
JUGEND+TECHNIK
Oktober 1978 1,20 M
Молодцы-
Prachtkerle
FDJ
Flüssigkristalle



Zweifache Gertraude

In ganzer Länge von Spree und Dahme sowie deren Nebenarmen durchzogen, bedarf unsere Hauptstadt so manchen Brückenschlags von Ufer zu Ufer. Rund 450 Brücken und Durchlässe gehören denn auch zu ihrem Habitus. Gewiß, nicht alle führen über Wasserstraßen, doch ganz abwegig ist der Vergleich mit Venedig dennoch nicht, das zwar auf 300 Inseln erbaut ist, aber nur 400 Brücken in der Statistik führt.

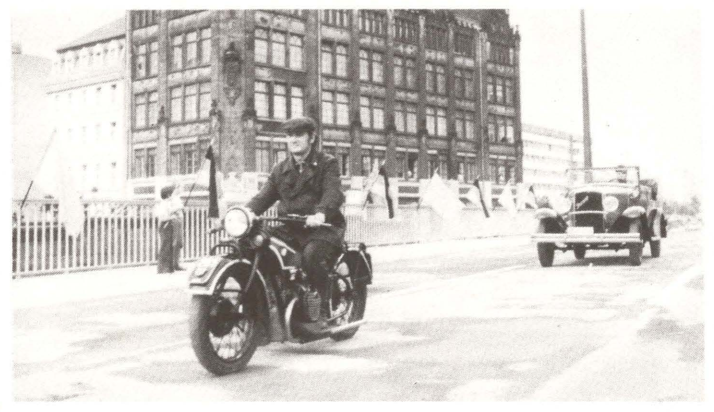
Primär ein Zweckobjekt, haben viele Berliner Brücken zusätzlich den Rang gernbesuchter Sehenswürdigkeiten. Dazu gehört unbestritten der Brücken-Veteran der Hauptstadt, die Jungfernbrücke, die nicht nur von solchen passiert und fotografiert wird. Dieses Bauwerk aus dem Jahre 1798 ist die einzige noch vorhandene Holzklappbrücke in Berlin und schon deshalb von historischem Wert. Mehr von theoretischer Bedeutung ist die Tatsache, daß sie noch heute voll funktionsfähig ist, also nach Belieben geöffnet und geschlossen werden könnte. Indes: Die Schiffahrt schwimmt seit langem andere Wege; und nach den jungfräulichen Klöpplerinnen, die dazumal dort Spitzenwerk feilboten und der Brücke zu ihrem Namen verhalfen, wird man heute vergeblich suchen.

Auch die benachbarte Gertraudenbrücke hat sich funktionell umgestellt. Als Bindeglied zur neuerstandenen Leipziger Straße, die durchaus das Attribut Allee verdiente, war sie dem Fahrzeugstrom längst nicht mehr gewachsen. Und so wurde ihr vor reichlicher Jahresfrist eine Schwester beigesellt, die mit 33,60 m Breite acht Autopulks zugleich über die Spree schleust.

Die alte Gertraude aber – wie noch zu erfahren sein wird, schon immer zu Samariterdiensten bereit – hat sich der Fußgänger angenommen, die jetzt auf Granitplatten und vorbei an schmiedeeisernen Kandelabern über die umgestaltete alte Brücke lustwandeln können, ohne vom großstädtischen Verkehrsgewühl behelligt zu werden.

Schon im 17. Jahrhundert schritt man hier auf hölzernen Bohlen fürbaß; 1878/79 erhielt Gertraudes Ahn dann Eisenbeläge, und zwischen 1894 und 1895 wurde schließlich die Gertraudenbrücke montiert. Der Berliner Bildhauer Siemering arbeitete zu gleicher Zeit am Modell für die Heilige Gertraude, die 1895 – gußfrisch aus dem Lauchhammerwerk kommend – ihren Ehrenplatz auf dem steinernen Podest einnahm und seither Berliner wie Berlin-Besucher erfreut.

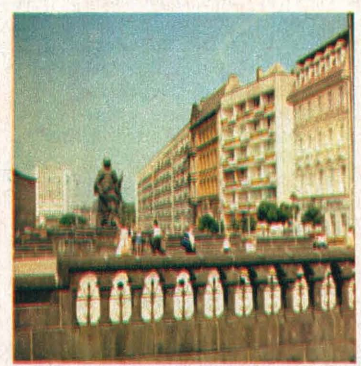
Der Schutzpatronin der Spitäler und fahrenden Gesellen war damit ein ehrendes Denkmal gesetzt. Noch heute übersetzen geduldige Stadtführer die Sockelinschrift in die Sprachen vieler Herren Länder: „Hei, wie das Naß/ durch die Kehle rinnt/und der Bursch mit eins/wieder Mut gewinnt: Nun dankt er laut/Dir heilige Gertraud./Ratten- und Mäusegezücht: machst Du zunicht/.Aber den Armen im Land/ reichst Du die Hand." Wer nach dieser Lektüre Durst verspürt, kann gleich nebenan in den gemütlichen „Alt-Cöllner Schankstuben" den Gaumen laben.



Mit Veteranen der Landstraße wurde Anfang September 1977 die neue Gertraudenbrücke eingeweiht.
Fotos: ADN-ZB (s/w); Ihlow (2); Scharf (2)

Offenbar ist die drei Meter hohe Bronzefigur nicht erst durch nostalgiebesessene Neuzeitler populär geworden. Berliner Arbeiter hielten unter großer Gefahr die Gertraude versteckt, als die Nazis sie dem (Waffen-)Schmiedefeuer zum Fraße vorwerfen wollten. Nachdem sich Berlin aus den Trümmern zu neuer Blüte erhoben hatte, trat auch die Gertraude – inzwischen sorgsam restauriert – wieder ihren Brückendienst an.

Heinz Petersen







Oktober 1978
Heft 10
26. Jahrgang



Herausgeber: Zentralrat der FDJ

Chefredakteur: Dipl.-Wirtsch. Friedbert Sammler

Redaktion: Dipl.-Phys. Dietrich Pätzold (stellv. Chefredakteur); Elga Baganz (Redaktionssekretär); Dipl.-Krist. Reinhardt Becker, Norbert Klotz, Dipl.-Journ. Peter Krämer, Dipl.-Journ. Renate Sielaff (Redakteure); Manfred Zielinski (Fotoreporter/Bildredakteur); Irene Fischer, Heinz Jäger (Gestaltung); Maren Liebig (Sekretariat)

Sitz der Redaktion: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40
Telefon: 2 23 34 27 oder 2 23 34 28
Postanschrift: 1056 Berlin, Postschließfach 43

Redaktionsbeirat: Dipl.-Ing. W. Ausborn, Dr. oec. K.-P. Dittmar, Dipl.-Wirtsch. Ing. H. Doherr, Dr. oec. W. Haltinner, Dr. agr. G. Holzapfel, Dipl.-Ges.-Wiss. H. Kroszeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker, Dipl.-Ing.-Ök. M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Krüger, Ing. H. Lange, Dr.-Ing. R. Lange, W. Labahn, Dipl.-Ing. J. Mühlstädt, Dr. paed. G. Nitschke, Prof. Dr. sc. nat. H. Wolffgramm

Verlag Junge Welt, Verlagsdirektor Manfred Rucht

„Jugend + Technik" erscheint monatlich; Bezugszeitraum monatlich; Abonnementpreis 1,20 M
Artikel-Nr. 60 614 (EDV)
Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

Gesamtherstellung: Berliner Druckerei

Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 1056 Berlin, Postschließfach 43 sowie die DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28/31 und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen der DDR; zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste: Nr. 7

Übersetzungen ins Russische: Sikojev

Zeichnungen: Roland Jäger, Karl Liedtke

Titel: Gestaltung Heinz Jäger; Foto Manfred Zielinski

Rücktitel: Foto Manfred Zielinski

Redaktionsschluß: 26. August 1978



Wenn sie anrücken,
die Jungs vom Tiefbau, ist noch nichts da, vor allem dort, wo der Bauplatz Neuland ist, wie in Berlin-Marzahn. Auf der größten Wohnungsbaustelle der Republik machten wir die Bekanntschaft einer duften Tiefbautruppe und berichten über sie auf den Seiten 833 bis 837.



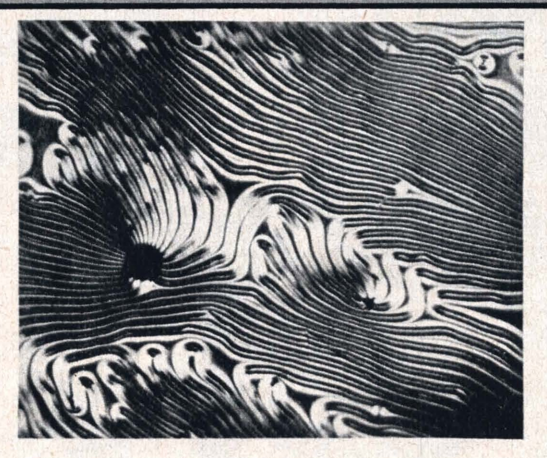
Der Meister wird gekürt
JU + TE-Redakteur Norbert Klotz war beim Endlauf zur DDR-Meisterschaft 1978 im Motorrad-Patrouillefahren der GST aus Eisenhüttenstadt. Seinen Bericht findet Ihr auf den Seiten 842 bis 846.



Prof. Dr. Claus Grote: Als 20jähriger Wismut-Kumpel vor Ort, heute Generalsekretär der Akademie der Wissenschaften unserer Republik. Als Vorsitzender des Koordinierungskomitees der DDR zur Erforschung und Nutzung des kosmischen Raumes zu friedlichen Zwecken beantwortete er uns Fragen zum ersten Weltraumflug eines DDR-Bürgers: Wie werden die Ergebnisse der Experimente im Kosmos ausgewertet? Warum war das bemannte Weltraumunternehmen notwendig? Welchen Nutzen bringt es unserer Volkswirtschaft? Seiten 807 bis 811

JUGEND + TECHNIK
Populärtechnisches Jugendmagazin





Flüssige Kristalle
nannte sie ihr Entdecker, dem sie so am Polarisationsmikroskop erschienen; als flüssige, fließende Gebilde mit den optischen Eigenschaften von Kristallen. Heute werden sie auf vielen Gebieten technisch angewendet. Mit der Vielfalt der Anwendungen nahm die Zahl der Namen zu: Sie heißen nun – wissenschaftlich exakt – kristalline Flüssigkeiten oder kurz und zeitsparend Flüssigkristalle. Über ihre Anwendungen berichten wir auf den Seiten 816 bis 820.
Fotos: Archiv; Klotz; Scharf; Zielinski





Oberst Waleri Bykowski
- geboren am 2. August 1934;
- erster Weltraumflug 1963 mit Wostok 5;
- zweiter Weltraumflug 1976 als Kommandant von Sojus 22: u. a. Forschungsarbeiten mit der MKF 6;
- zweifacher Held der Sowjetunion, Fliegerkosmonaut der UdSSR; Kandidat der Wissenschaften (Dr.-Ing.)

Молодцы-

Liebe Leser!

Молодцы – Prachtkerle.

Es war im Sommer 1966, als ich dieses Wort zum ersten Mal in den Steppen von Kasachstan, im Gebiet von Zelinograd hörte und schätzen lernte. Zwei Dutzend FDJler, zu denen ich gehörte, waren als erste Studentenbrigade der DDR in der Sowjetunion. Daß wir damals gerade im Landegebiet der Raumschiffe und Kosmonauten arbeiten durften, war für uns ein besonderes Erlebnis.

Молодцы – Prachtkerle,

es ist das treffendste Wort für hervorragende, prachtvolle Menschen, die besondere, wichtige, nützliche Taten vollbringen. Die Beteiligten am erfolgreichen Verlauf des ersten Weltraumfluges eines DDR-Kosmonauten können diese Ehrenbezeichnung mit Recht tragen: an erster Stelle der Bürger der DDR, der einstige FDJler und heutige Offizier der NVA, der Kommunist Oberstleutnant Sigmund Jähn, aber ebenso auch sein sowjetischer Freund und Raumschiffkommandant Waleri Bykowski, die Stammbesatzung von Salut 6, die Genossen Wladimir Kowaljonok und Alexander Iwantschenkow und unser Genosse Oberstleutnant Eberhard Köllner und sein sowjetischer Genosse Viktor Gorbatko, die sich bis zur letzten Stunde mit gleicher Intensität, Leistungsbereitschaft auf die Erfüllung der kosmischen Aufgabe vorbereitet hatten.

Prachtkerle, das sind auch die Wissenschaftler, Techniker und Arbeiter, die die Raumfahrttechnik in der Sowjetunion schufen – ob Raumschiff, Bodenstationen und Startbasis; und jene in der DDR, die die Forschungsapparaturen für die wissenschaftlichen Experimente konzipierten, entwickelten und bauten. Was da an Experimentaltechnik, an kosmischen Geräten mit oben im All war – das kann sich sehen lassen, das sind Spitzenleistungen in Forschung und Technik: Höhepunkt der bisherigen, schon langjährigen Beteiligung unserer Republik an der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Erkundung und Er-





Oberstleutnant Sigmund Jähn

- geboren am 13. Februar 1937;
- Lehre als Buchdrucker, Sekretär seiner FDJ-Gruppe im Heimatort; folgte 1955 dem Ruf des sozialistischen Jugendverbandes im FDJ-Aufgebot zum Dienst in den bewaffneten Organen;
- 1966 bis 1970 Besuch der sowjetischen Militärakademie „Juri Gagarin"; Jagdflieger, Fluglehrer und Stabsoffizier;
- „Verdienter Militärflieger", „Fliegerkosmonaut der DDR"

Prachtkerle

oberung des Weltraums.
Sigmund Jähn, der als kleiner Junge während des zweiten Weltkrieges, als sein Vater heimlich Kriegsgefangenen Brot zusteckte, im eigenen Elternhaus erlebte, was internationale Solidarität ist, er, der durch die Schule des sozialistischen Jugendverbandes für den Dienst in den bewaffneten Kräften unserer Republik erzogen wurde, der durch die Partei der Arbeiterklasse weiter gestählt wurde, lernte sowjetische Freundschaft, internationalistische Haltung auf der Gagarin-Akademie in Moskau und schließlich im internationalen Kosmonautenkorps im Sternenstädtchen kennen.
Und so wie er, Genosse Sigmund Jähn, der erste DDR-Bürger im All, ein Mensch unserer Tage, ein Prachtkerl — Molodjez ist, so sind es die 38 Millionen Mitglieder des Komsomol, der in diesem Monat seinen 60. Geburtstag begeht; so sind es die Erbauer der Drushba-Trasse, die mit ihren Leistungen die vorfristige Übergabe des DDR-Abschnitts der Erdgasleitung zum 7. Oktober erkämpften; so sind es die jungen Tiefbauer in Berlin-Marzahn, die allen Wetterunbilden zum Trotz am Wohnungsbauprogramm arbeiten; so sind es auch die vielen hunderttausend jungen Neuerer, die sich dieser Tage mit ihren Leistungen für die XXI. Zentrale MMM in Leipzig rüsten.

Молодцы — Prachtkerle:
ein, der treffende Begriff für alle, die mit ihrer Tat in unserer Zeit Gegenwärtiges, Nützliches vollbringen: von den jungen Neuerern bis zu unserem DDR-Kosmonauten. Das auch war es, was uns bewegte und das Recht gab, als Schlagzeile für dieses Heft „Молодцы — Prachtkerle" zu wählen; auch, weil wir wissen, daß sich viele von Euch darin wiederfinden.

F. Sammler

Friedbert Sammler
Chefredakteur





Молодцы – Prachtkerle

Höhepunkte der sowjetischen Weltraumforschung

1957
Start des ersten künstlischen Erdtrabanten: Sputnik 1
JU+TE, Heft 12/1957, S. 734 bis 737

1959
Start des ersten interplanetaren Raumflugkörpers: Luna 1
JU+TE, Heft 3/1959, S. 282 bis 285
JU+TE, Heft 11/1959, S. 739 bis 741

1961
Erster Flug eines Menschen in den Kosmos: J. Gagarin in Wostok 1
JU+TE, Heft 5/1961, S. 40 bis 41
JU+TE, Heft 6/1961, S. 28 bis 32

1965
Erster Ausstieg eines Menschen in den freien Kosmos: A. Leonow, Woshod 2
JU+TE, Heft 5/1965, S. 388 bis 389

1969
Schaffung der ersten experimentellen Orbitalstation: Sojus 4 und Sojus 5
JU+TE, Heft 3/1969, S. 206 bis 209
Erster Gruppenflug dreier Raumschiffe: Sojus 6, Sojus 7 und Sojus 8
JU+TE, Heft 12/1969, S. 1060 bis 1064

1971
Schaffung der ersten permanenten wissenschaftlichen Orbitalstation: Salut
JU+TE, Heft 8/1971, S. 696 bis 701

„Jugend + Technik", von Anfang an dabei, veröffentlichte in den letzten beiden Jahren zur Weltraumforschung:

- Interview mit Prof. Dr. Heinz Stiller, Mitglied des Präsidiums der Akademie der Wissenschaften der DDR, Leiter des Forschungsbereichs Geo- und Kosmoswissenschaften, Vorsitzender des Beirats Interkosmos
JU+TE, Heft 4/1977, S. 276 bis 280
- 60 Jahre Roter Oktober – 60 Jahre Rote Raketen
JU+TE, Heft 4/1977, S. 314 bis 318
- Luft- und Raumfahrtsalon '77
JU+TE, Heft 11/1977, S. 929 bis 934
- Die Interkosmonautenbrigade: Training im Sternenstädtchen
JU+TE, Heft 3/1978, S. 186 bis 190
- Freischwebende Fabriken: Orbitalmetallurgie, -chemie und -pharmazie
JU+TE, Heft 4/1978, S. 305 bis 309
- Das Kosmodrom: Startvorbereitung in Baikonur
JU+TE, Heft 6/1978, S. 474 bis 484
- DDR-Kosmosforschung: eine Bilanz
JU+TE, Heft 8/1978, S. 656 bis 661
- Alltag im All
JU+TE, Heft 9/1978, S. 716 bis 720
- Jugendobjekt im Weltraumtest
JU+TE, Heft 9/1978, S. 748 bis 752

Anläßlich des Starts der ersten DDR-Kosmonauten erschien am 31. August 1978 in Gemeinschaftsarbeit mit der „Armeerundschau" unser Sonderheft „Interkosmos '78".

Das Quartett, das sich im Kosmonauten-Ausbildungszentrum „Juri Gagarin" auf den Flug in den Kosmos vorbereitet hat; erforderlichenfalls wären der Oberst der Sowjetarmee Viktor Gorbatko (links) und der Oberstleutnant der Nationalen Volksarmee der DDR Eberhard Köllner (2. v. links) in der Lage gewesen, die Plätze ihrer beiden Genossen einzunehmen.



JUGEND+TECHNIK

JUGEND+TECHNIK

Interview

heute mit **Akademiemitglied Prof. Dr. Claus Grote (51),**

Generalsekretär der Akademie der Wissenschaften der DDR und Vorsitzender des Koordinierungskomitees der DDR zur Erforschung und Nutzung des kosmischen Raumes zu friedlichen Zwecken;



Prof. Dr. rer nat. habil. Claus Grote:

- geboren am 8. 8. 1927
- als 22jähriger Wismut-Kumpel vor Ort
- absolviert mit 25 Jahren die Arbeiter- und Bauern-Fakultät und studiert anschließend Physik
- arbeitet danach vor allem in der Abteilung Blasenkammer der Forschungsstelle für Physik hoher Energien der Akademie der Wissenschaften in Zeuthen
- geht 1959 als Physiker nach Dubna an das Vereinigte Institut für Kernforschung der sozialistischen Länder
- wird 1970 zum Professor berufen und gleichzeitig Mitarbeiter des Vizepräsidenten der AdW
- 1972 Berufung zum Generalsekretär der Akademie der Wissenschaften der DDR
- seit Februar 1974 Vorsitzender des Koordinierungskomitees der DDR zur Erforschung und Nutzung des kosmischen Raumes zu friedlichen Zwecken

„liebste Auszeichnung" (nach eigener Aussage): „Jungaktivist" als Wismutkumpel

ca. 40 wissenschaftliche Veröffentlichungen auf dem Gebiet der experimentellen Elementarteilchenphysik, Mitentdecker einiger extrem kurzlebiger Elementarteilchen (Resonanzen)

JUGEND+TECHNIK

Genosse Professor, die Arbeiten des ersten DDR-Kosmonauten in der sowjetischen Orbitalstation Salut 6 waren ein neuer Höhepunkt unserer Kosmosforschung, aber auch sichtbarer Ausdruck der gewaltigen Möglichkeiten der sozialistischen ökonomischen Integration zwischen der DDR und der UdSSR. Wie werden die Ergebnisse des Weltraumflugs jetzt ausgewertet?

Prof. Dr. Claus Grote:
Die Experimente sind unterschiedlich angelegt. In einigen wenigen Fällen steht unmittelbar nach der Durchführung des Experiments fest, daß und wie die wissenschaftliche Frage, die wir gewissermaßen an die Natur gerichtet haben, beantwortet wurde. Und die Antwort ist unverschlüsselt, einfach „Ja" oder „Nein". Wir wissen jetzt beispielsweise: Jawohl, die Elektronik des Schallpegelmeßgeräts vom VEB Meßelektronik „Otto Schön" in Dresden oder die Mechanik der Kamera Pentacon funktioniert auch unter Weltraumbedingungen zuverlässig. In den meisten Fällen ist die Frage komplizierter. Die im Weltraum geschmolzenen Legierungen, die in der Schwerelosigkeit gewachsenen Kristalle müssen nach ihrer Rückkehr auf die Erde mit modernsten Geräten untersucht werden. Dabei werden Untersuchungen der Mikrostruktur, der Festigkeit, der Leitfähigkeit usw. durchgeführt. An diese Untersuchungen, die sich über Wochen und Monate erstrecken können, schließen sich dann theoretische Überlegungen an, die auf dem Vergleich der Weltraumergebnisse mit den auf der Erde gewonnenen Daten an gleichen Materialien beruhen. Das ermöglicht schließlich Schlußfolgerungen für die Verbesserung von Produktionstechnologien an solchen Materialien – im günstigsten Falle – oder die Wiederholung des Experiments unter anderen oder eingeschränkten Bedingungen: die Frage an die Natur wird dann sozusagen schärfer gestellt.

Wiederum anders verläuft die Auswertung der Multispektralaufnahmen der MKF-6m. Hier liegen fast unmittelbar nach der Landung, genauer nach der Entwicklung und dem Fixieren der Filme, die Ergebnisse vor. Aber sie müssen erst in einem langdauernden und komplizierten Prozeß, an dem Wissenschaftler zahlreicher Disziplinen beteiligt sind, entziffert werden. Multispektralaufnahmen enthalten eine solche Fülle von Informationen, daß die Auswertung sich über viele Monate erstrecken kann. Ähnliches gilt auch für die Ergebnisse beim Einsatz des Infrarot-Fourierspektrometers, das in Instituten der AdW der DDR entwickelt wurde, auf den sowjetischen Meteor-Satelliten (vgl. JU+TE 8/78, S. 656 bis 660; d. Red.). Von dort erhalten wir täglich mehrere Stunden lang

Daten, die auf Magnetband gespeichert werden, und deren Auswertung sich über Jahre hinziehen wird.

JUGEND + TECHNIK

Kann man aber die Versuche beispielsweise mit Mikrobenstämmen nicht schon als abgeschlossen betrachten?

Prof. Dr. Claus Grote:
Bei den biowissenschaftlichen Versuchen ist es ähnlich wie bei den Werkstoffversuchen. Bekanntlich wurden hier gleichzeitig mit den Weltraumexperimenten die gleichen Untersuchungen in wissenschaftlichen Laboratorien auf der Erde durchgeführt, unter exakt gleichen Bedingungen, allerdings mit einer Ausnahme: Auf der Erde wirkte die Schwerkraft. Jetzt, nach der Rückkehr der Kosmonauten, werden die Unterschiede der Versuchsergebnisse analysiert. Experimentell und theoretisch hoffen wir damit neuen Gesetzmäßigkeiten auf die Spur zu kommen, und vielleicht erkennen wir neue Eigenschaften der im Weltraum gezüchteten Mikrobenstämme, die von Nutzen für die Entwicklung zukünftiger Biotechnologien sind. Aber das ist noch Zukunftsmusik, hier sind noch viele Jahre weitere Forschungen, auf der Erde und im Kosmos, zu betreiben.

JUGEND + TECHNIK

Weshalb beteiligen wir uns mit einem eigenen Kosmonauten an einem bemannten Weltraumunternehmen? Sind doch der Aufwand für einen bemannten Weltraumflug und das damit verbundene Risiko nicht gering.

Prof. Dr. Claus Grote:
Wir wären kurzsichtig, wenn wir das großzügige Angebot der UdSSR, an bemannten Raumflügen teilzunehmen, nicht wahrgenommen hätten. Wir haben dadurch die Möglichkeit, Experimente im Weltraum nicht nur vorzubereiten – wie bei Sojus 22 mit dem Einsatz der MKF-6 –, sondern auch selbst durchzuführen und die Erfahrungen unseres Kosmonauten unmittelbar auszuwerten. Das bedeutet: unmittelbar durch uns, durch die beteiligten Betriebe und Institutionen der DDR.

Was den bemannten oder unbemannten Raumflug betrifft, so hängt die Entscheidung darüber im konkreten Fall von der jeweiligen Aufgabenstellung ab. Grundsätzlich geht die sowjetische Raumforschung davon aus: wenn man Automaten einsetzen kann, sollte man das Risiko, Menschen zu beteiligen, vermeiden. Dieser Grundsatz wird strikt eingehalten. Bei aller Sicherheit der sowjetischen Raumschiffe bleibt natürlich nach wie vor ein Restrisiko bestehen. Bei bestimmten wissenschaftlichen Experimenten muß während des Versuchs der Mensch über den weiteren Verlauf entscheiden. Eine vollständige Automatisierung ist außerdem sehr kostspielig. In der Regel wird dabei auch nicht der Grad der Zuverlässigkeit erreicht, wie durch die Anwesenheit eines Menschen, der besonders in unvorhergesehenen Situationen selbständig und schnell zu reagieren vermag.

Ich möchte nochmals hervorheben: Jeder Weltraumflug eines Menschen ist immer mit einem Risiko verbunden – genauso wie, sagen wir, ein Flug mit dem Flugzeug oder auch eine Fahrt mit der Eisenbahn. Bei der Entscheidung für ein bemanntes Weltraumunternehmen müssen die Faktoren Sicherheit, Nutzen und Aufwand gegeneinander abgewogen werden. Die UdSSR holte nicht von ungefähr Mondbodenproben mit den sehr teuren Vollautomaten vom Erdtrabanten. Oder denken wir an das amerikanische Apollo-Unternehmen, das bekanntlich mit einem sehr hohen Risikofaktor belastet war und in einem Fall fast tragisch geendet hätte.

JUGEND + TECHNIK

Wird man also für bestimmte Experimente, die jetzt noch an Bord von Salut 6 von den Kosmonauten durchgeführt wurden, in Zukunft Automaten einsetzen?

Prof. Dr. Claus Grote:
Kein Experiment wird einfach wiederholt. Die Wissenschaft bleibt nicht stehen. Experimente der heutigen Art werden vielleicht in 5 oder 10 Jahren mit vertretbarem Aufwand automatisiert sein. Aber in der Zwischenzeit stellen sich den Wissenschaftlern

JUGEND + TECHNIK

JUGEND + TECHNIK

Interview





neue Aufgaben. Dabei wird es sicher wieder vorkommen, daß eine Automatisierung kostspielig und kompliziert ist, weil die notwendigen Versuchsbedingungen weitestgehend unbekannt sind. Auch dann wird ein Mensch das Experiment besser, einfacher, billiger und sicherer durchführen.

JUGEND + TECHNIK

Genosse Professor, wie hat sich die Akademie der Wissenschaften der DDR an der Vorbereitung des Weltraumfluges beteiligt?

Prof. Dr. Claus Grote:
Unsere Akademie ist für die Koordinierung der Kosmosforschung in der DDR verantwortlich, die wir gemeinsam mit unseren sowjetischen Freunden und den anderen sozialistischen Ländern durchführen. Damit übertrug man uns die koordinierte Vorbereitung aller Experimente, auch der jetzt von der DDR für den gemeinsamen bemannten Raumflug vorgeschlagenen. Die AdW hat dabei natürlich nicht alle Experimente selbst vorbereitet. Zahlreiche Betriebe und Institutionen anderer Bereiche waren an diesen Experimenten beteiligt. Ich muß betonen, daß wir ein großes Entgegenkommen gefunden haben und das Verständnis für die Bedeutung dieser Experimente schnell geweckt wurde

JUGEND + TECHNIK

Wird sich die Vorbereitung

Frage am Rande

JUGEND + TECHNIK

Genosse Professor, viele Leser fragen: Wann wird der nächste DDR-Kosmonaut in den Weltraum starten?

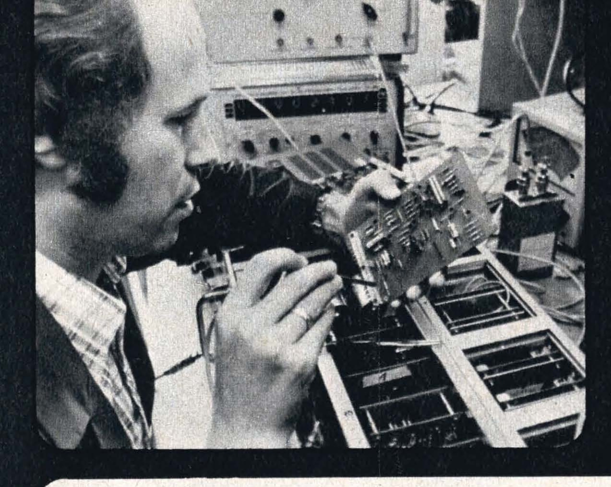
Prof. Dr. Claus Grote:

Ich bin kein Prophet. Bis 1983 ist entsprechend dem Angebot der UdSSR erst einmal festgelegt, daß alle Mitglieder der RGW-Familie einen Kosmonauten in den Weltraum entsenden werden. Wann der nächste DDR-Kosmonaut starten wird, kann ich noch nicht sagen. Entscheidend dafür ist die wissenschaftliche Aufgabenstellung. Der Vorsitzende des Interkosmos-Rates bei der AdW der UdSSR, Akademiemitglied Professor Petrow, hat uns auf eine entsprechende Frage eindeutig erklärt – und ich verrate damit kein Geheimnis –: Wenn Ihr qualitativ neue und interessante wissenschaftliche Experimente vorschlagt und für ihre Durchführung entsprechende Voraussetzungen schafft, dann werden wir alles ernsthaft und wohlwollend prüfen. Insofern gibt es also keine grundsätzlichen Einschränkungen.

JUGEND + TECHNIK

Die anderthalbjährige Kosmonautenausbildung entspricht – wie General Beregowoi, Kommandant des „Sternenstädtchen", erklärte – etwa einem Hochschulstudium. Lassen sich die Erfahrungen bei der Kosmonautenausbildung auch für ein „normales" Studium nutzen, um dieses merklich zu verkürzen?

Prof. Dr. Claus Grote:
Hier muß man eine Einschränkung machen: Die Kosmonauten-Kandidaten sind unter einer großen Zahl hervorragender Persönlichkeiten ausgewählt worden. Diese waren alle hochintelligent, gebildet, hatten alle Bildungsmöglichkeiten unseres Staates wahrgenommen. Eine hohe Selbstdisziplin wurde ihnen bereits während ihrer Tätigkeit als Offiziere der Nationalen Volksarmee anerzogen. Sie war von vornherein gepaart mit entsprechendem Lerneifer und guter Auffassungsgabe. Die Kandidaten konzentrierten sich während ihrer Ausbildung vollständig auf ihre Aufgabe – unter Zurückstellung vieler persönlicher Interessen und Bedürfnisse. Ich möchte sogar behaupten, ihre Aufgabe ist ihnen in dieser Zeit persönliches Hobby gewesen. Hier gab es eine Übereinstimmung von persönlichen und gesellschaftlichen Interessen, wie sie nicht generell vorausgesetzt werden kann. Und schließlich dürfen wir auch nicht vergessen, daß es sich bei den Kosmonauten nicht um Studenten oder Diplomanden handelt, sondern um gereifte Persönlichkeiten, die die Methodik des Lernens beherrschen.



von Experimenten für den bemannten Raumflug, die durch die Industrie durchgeführt wurde, auch unmittelbar auf die „irdischen“ Produkte dieser Betriebe auswirken?

Prof. Dr. Claus Grote:
Ja. In der Weltraumforschung, wie wir sie betreiben, geht es nicht einfach darum, ein interessantes Experiment durchzuführen, sondern die hohen Anforderungen der Kosmostechnik bewußt zu nutzen für die „normalen“ Erzeugnisse unserer irdischen Produktion.
Ich glaube, daß die Kosmosforschung hier außerordentlich stimulierend wirken kann, uns eine große Hilfe ist bei der Verbesserung der Qualität unserer Erzeugnisse. Das, was in den Kosmos geschickt wird, kann man bei einem Ausfall nicht einfach reparieren. Den Kosmonauten ist es nicht möglich, beliebig viele Werkzeuge mitzunehmen. Deshalb vor allem die Forderung nach höchster Zuverlässigkeit.

Natürlich ist nicht alles auf die „irdische“ Produktion übertragbar – Kosmostechnik ist sehr kostspielig. Dafür lassen sich die neuen Erfahrungen nutzen bei neuen Technologien, Prüfmethoden, Fragen der Sicherheitsgrenzen, neuen Materialien.

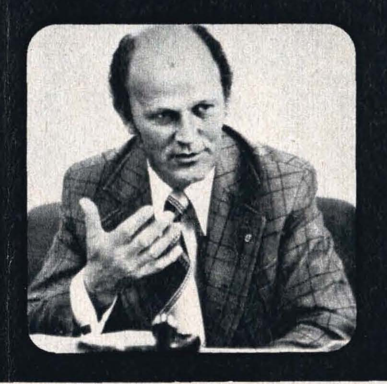
Ich möchte hier auch keine Illusionen wecken. Ich glaube nicht, daß man im Kosmos jemals eine Massenproduktion durchführen wird. Aber wir wissen ja aus eigener Erfahrung, daß viele Produkte unseres täglichen Bedarfs mitunter von ganz kleinen fehlenden Teilen abhängen, die besonders beansprucht und besonders anfällig sind. Gelegentlich liegt deshalb wegen eines Pfennigartikels ein teures Gerät still. Wenn es uns beispielsweise durch die Kosmosforschung gelingt, in solchen Fällen spezifische hochfeste Materialien einzusetzen, die entweder im Kosmos hergestellt worden sind oder mit Hilfe kosmischer Technologien gewonnen wurden, können wir einen außerordentlichen Nutzen verbuchen.

JUGEND + TECHNIK

Es haben sich im Rahmen der Kosmosforschung sicherlich besonders tragfähige Beziehungen zwischen Wissenschaft und Industrie, also auch zwischen der Akademie und Industriebetrieben herausgebildet. Wurden gemeinsam solche Leistungen erzielt, die sich auf dem Weltmarkt verkaufen lassen?

Prof. Dr. Claus Grote:
Wenn Sie so direkt fragen, dann bin ich überfragt. Das können die Leiter der beteiligten Betriebe sicher mit größerer Kompetenz beantworten. Was aber ganz sicher ist, ist dies: Bereits bei der Vorbereitung des wissenschaftlichen Programms für den Orbitalkomplex Salut 6–Sojus 29/31 haben wir eine neue Qualität der Zusammenarbeit zwischen Akademie, Hochschulen und Industriebetrieben erreicht. Viele Erfahrungen der sowjetischen Kosmostechnik und auch Erfahrungen unserer Kosmosexperten in der AdW der DDR wurden an neue Partner vermittelt, und durch die überaus hohen Anforderungen, die der kosmische Gerätebau notwendigerweise stellt, sind in den beteiligten Betrieben neue Technologien und Prüfmethoden entwickelt worden, nicht gerechnet zahlreiche neue konstruktive Lösungen durch bisher nicht bekannte oder genutzte Einsatzmaterialien. Die große Resonanz der Werktätigen der DDR auf den Kosmosflug von Sigmund Jähn läßt erwarten, daß wir in Zukunft auf noch breiterer Basis die Mittel und Methoden des Kosmos nutzen und die Erkenntnisse in unserer Industrie umsetzen werden.

Die Akademie selbst kann nicht als „Produzent“ von Erzeugnissen in Erscheinung treten. Unsere Aufgabe ist die Überleitung der Erfahrungen der Akademie an die Industrie. Erfahrungen, die wir in unserem Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau bei der Entwicklung von Methoden und Technologien, die Welthöchststand repräsentieren, gesammelt haben. Das ist ein komplizierter Prozeß. Wir sind deshalb froh darüber, daß bestimmte kosmische Geräte und Ausrüstungen durch unsere Hilfe und Vermittlung direkt in der Industrie hergestellt werden. So fällt die Überleitungsproblematik weg. Die technologischen Erfahrungen, die konstruktiven Fertigkeiten für die Kosmostechnik



JUGEND + TECHNIK
JUGEND + TECHNIK

Interview

werden also direkt in der Industrie gesammelt. Deshalb war ja auch die Entwicklung der Multispektralkamera direkt im VEB Carl Zeiss Jena so bedeutungsvoll. Zeiss hat sofort selbst diese Erfahrung gemacht, und, so wie ich das einschätze, auch genutzt, und zwar nicht nur für die Multispektralkamera, sondern für den gesamten Bereich der optischen und feinmechanischen Gerätetechnik. Die Bedeutung des jetzigen Weltraumunternehmens besteht u. a. darin, daß neben Zeiss, das eine gewisse Pionierrolle spielte, auch viele andere Betriebe einbezogen wurden. Haben sie doch verstanden, welche Möglichkeiten sich ihnen hier für die Zukunft eröffnen. Wir sind dafür dankbar, und ich möchte hier die Gelegenheit nutzen, all den Arbeitern, Wissenschaftlern und Technikern zu danken, die in vielen Bereichen unserer Volkswirtschaft die experimentelle Ausrüstung herstellten, mit der unser Kosmonaut gute Ergebnisse erzielte.

JUGEND + TECHNIK

Wenn man eine erste Bilanz zieht, kann man also von einer besonderen Bedeutung des Raumflugs für die gesellschaftliche Entwicklung unserer Republik sprechen ...

Prof. Dr. Claus Grote:
Wir empfinden Stolz und Freude, daß der erste Deutsche, der sich im Kosmos befand, ein DDR-Bürger ist, ein Bürger unseres Arbeiter-und-Bauern-Staates. Dies ist ein historisches Ereignis im Leben unseres Volkes. Genosse Sigmund Jähn hat seinen Kosmosflug dem 30. Jahrestag des Bestehens unserer Republik gewidmet. Seine Leistung begeistert uns alle, besonders unsere Jugend: die besten Traditionen der Erfinder und Forscher unseres Volkes wurden durch dieses Ereignis in würdiger Weise fortgesetzt.

JUGEND + TECHNIK

Genosse Professor, wir danken Ihnen für das Gespräch.

(Das Gespräch führten Friedbert Sammler und Dietrich Pätzold.)



Salut-Sojus-Progress-Programm

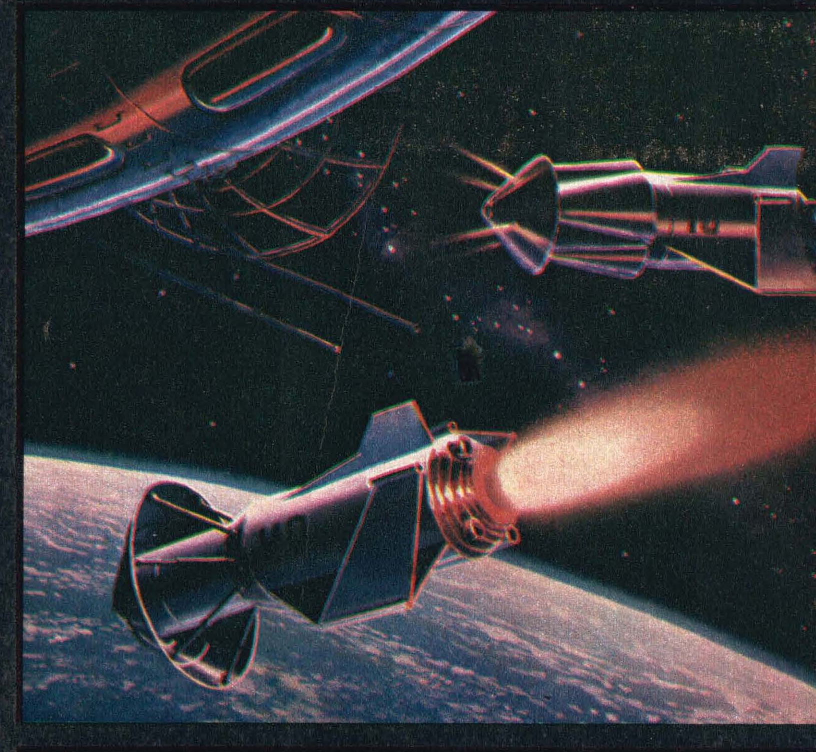
Die Zukunft hat schon begonnen

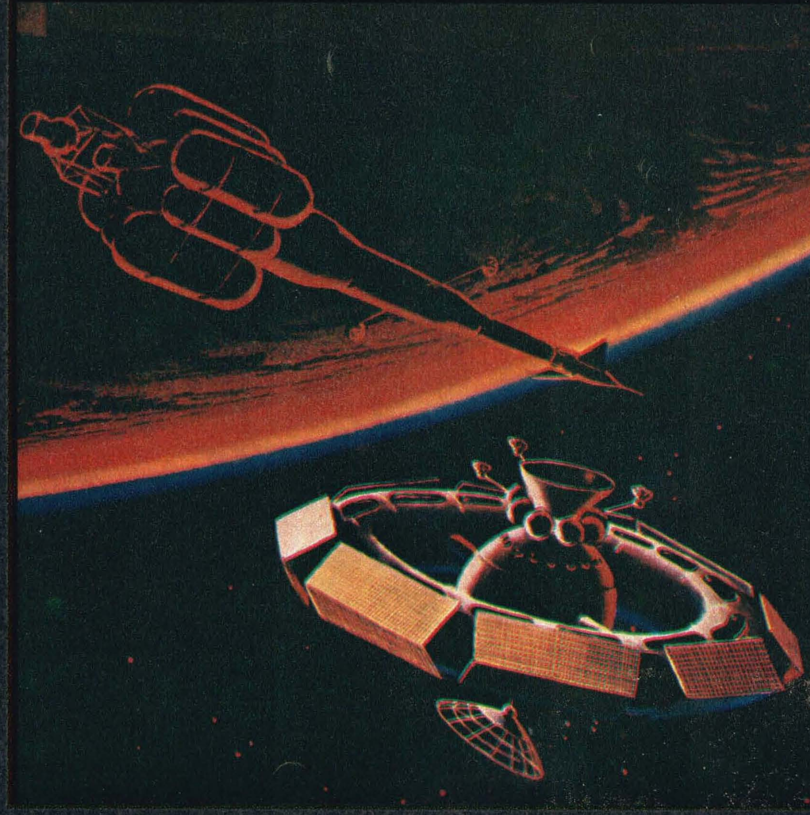
von Horst Hoffmann

Die jüngsten bemannten Weltraumunternehmen innerhalb des Salut-Sojus-Progress-Programms waren nicht nur die längsten, sondern auch die umfangreichsten in der mehr als 20jährigen Geschichte der Kosmonautik. In der Chronik der Orbitalstationen wurde mit Salut 6 ein neues Kapitel aufgeschlagen: die Ära der permanenten Außenstationen. Innerhalb eines Jahres durchlief dieses Komplexexperiment bereits zwei Zyklen von etwa je einem halben Jahr, die mit sechs Mannschaften – zwei Stammbesatzungen und vier Besuchergruppen; zwölf Kosmonauten – neun aus der UdSSR und je einen aus der ČSSR, der VRP und der DDR; zehn Raumflugkörpern – einer Salut-Station, sechs Sojus-Schiffen und drei Progress-Frachtern; sowie zehn Ankopplungs- und zehn Entkopplungsmanövern – fünf am Bug und fünfzehn am Heck der Orbitalstation – bestritten wurden (Stand 8. 9. 78).

Abb. rechts: So stellen sich die sowjetischen Maler Leonow und Sokolow zukünftige Raumstationen und die Transport- und Passagierzubringer vor
Abb. unten: Die zweite Stammbesatzung von Salut 6: Kommandant W. Kowaljonok (r.) und Bordingenieur A. Iwantschenkow







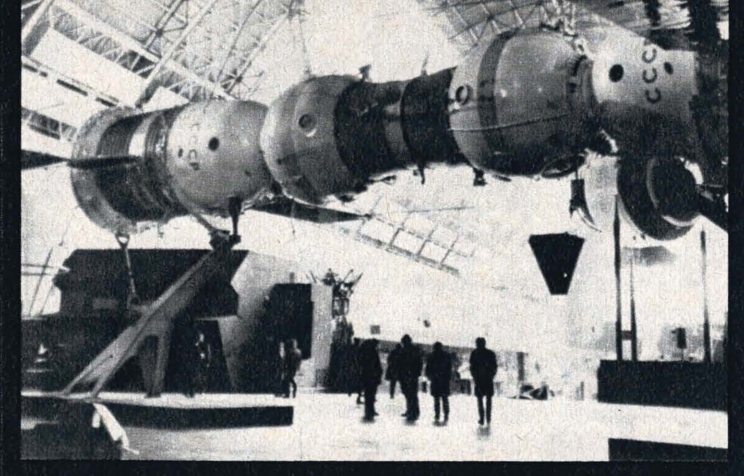


Abb. rechts: Modell der ersten Raumstation – gebildet aus Sojus 4 und Sojus 5
Fotos: Archiv (3); ADN/ZB (2)

Die Zukunft hat schon begonnen

Sechs Pionierleistungen ...

Insgesamt sechs Pionierleistungen schlugen dabei der sowjetischen Raumfahrt zu Buche:

○ Salut 6 ist die erste Außenstation mit zwei „Ankerplätzen" für Raumschiffe;

○ Sojus 26 / Salut 6 / Sojus 27 bildeten die erste aus drei Raumflugkörpern montierte „Orbitage";

○ Romanenko/Gretschko/Dshanibekow/Makarow waren das erste „Quartett" von Kosmonauten, das in einem Himmelslabor arbeitete;

○ Progress 1 brachte als erster „Frachter" und „Tanker" Stückgut und Treibstoff zur Orbitalstation;

○ Vladimir Remek (ČSSR), Miroslaw Hermaszewski (VRP) und Sigmund Jähn (DDR) flogen als erste Interkosmonauten in den Weltraum.

○ Kowaljonok und Iwantschenkow koppelten mit Sojus 31 am Heck ab und – nach der Drehung von Salut 6 – erstmals wieder am Bug an.

... neun Weltrekorde

Hinsichtlich Flugdauer, Flugstrecke und Erdumrundungen konnten neun neue Weltraum-Weltrekorde aufgestellt werden:

○ Romanenko und Gretschko besitzen mit 2314 Raumflugstunden, 1536 Erdumkreisungen und rund 60 Mill. Flugkilometern die absoluten Dauer-, Runden- und Streckenrekorde für den Mannschaftsflug (Stand 8. 9. 78). Um 290 Stunden oder mehr als 12 Tage überboten sie den 84-Tage-Flug der letzten Skylab-Besatzung aus den USA und entsprachen damit den Anforderungen der internationalen Luftfahrtvereinigung FAI, die für die Überbietung eines Weltrekordes eine Mehrleistung von 10 Prozent verlangt.

○ Gretschko hat als absoluter „Spitzenreiter" unter den „Außenseitern" der Menschheit im All drei weitere Weltraum-Weltrekorde inne: Mit 3023 Flugstunden oder 126 Flugtagen bei zwei Raumflügen ist er der einzige Mensch, der die 3000-Stunden- bzw. 100-Tage-Marke überschritten hat. Während dieser Zeit umrundete er unseren Planeten 2016 Mal und legte eine Strecke von 80 Mill. km zurück.

○ Schließlich stellten Gubarew und Remek (ČSSR) mit 191 Stunden oder 8 Tagen sowie 128 Runden und 6 Mill. km drei neue Rekorde für internationale Mannschaften auf.

Zum ersten Mal 1 : 1

Interessant ist auch die Veränderung des Verhältnisses zwischen dem automatischen und dem bemannten Betrieb von Orbitalstationen des Typs Salut. In den ersten sieben Jahren, von Salut 1 bis Salut 5, lag diese Relation etwa bei 8:1; Salut 4 z. B. kreiste etwa zwei Jahre um die Erde und sah in dieser Zeit zwei Mannschaften insgesamt drei Monate an Bord. Mit Salut 6 konnte zum ersten Mal ein Verhältnis von 1:1 erreicht werden; denn mit dem Start von Sojus 30 hatte die Orbitalstation 165 Tage unbemannten und 165 Tage bemannten Betrieb hinter sich. Auf diese Weise hat die Wirtschaftlichkeit der Salut-Stationen ständig zugenommen. Ihre Funktionsdauer stieg von sechs Monaten auf mehr als zwei Jahre; die Anzahl der Besatzungen von einer auf sechs und deren Aufenthalt an Bord von drei Wochen auf ein halbes Jahr.

Insgesamt arbeiteten in sowjetischen Raumstationen 12 Mannschaften mit 23 Kosmonauten – Oberst Gubarew und Dr. Gretschko als einzige sogar zweimal – ein Jahr lang. Im amerikanischen Himmelslaboratorium Skylab waren 1974/1975 drei Besatzungen mit neun Astronauten ein knappes halbes Jahr tätig.

Deutlich wird an dem einjährigen Komplexexperiment mit den 10

Raumflugkörpern Salut 6, Sojus 26 bis 31 und Progress 1 bis 3 das Schema eines in sich geschlossenen Zyklus erkennbar, der aus den vier folgenden Grundelementen besteht:

- ○ Eine Salut-Station als Kern wechselnder linear gekoppelter Orbitalkomplexe, die verschiedenen Mannschaften nacheinander oder nebeneinander, als Stammbesatzungen oder Besuchergruppen, im fliegenden Wechsel oder im Schichtbetrieb Arbeitsmöglichkeiten bieten.
- ○ Sojus-Passagierraumschiffe, die die einzelnen Mannschaften zwischen Erde und Orbit hin und her befördern, kleinere Mengen Nachschub und Post zur Station bringen bzw. Forschungsergebnisse und Nachrichten zurücktransportieren.
- ○ Progress-Transportraumschiffe, die als „Frachter" oder „Tanker" die Orbitalstation mit allem Notwendigen von der Erde versorgen.
- ○ Eine weitere Variante für den Güterverkehr zwischen Erde und Orbit, die beim gegenwärtigen Experiment noch nicht zum Einsatz kam, sind unbemannte Sojus-Transportraumschiffe. Sie könnten „Eilpost", z. B. „Gerätekisten" mit neuen Forschungsinstrumenten, die in der Station dringend benötigt werden, hinaufbefördern und „Wissenschaftspakete" mit Versuchsergebnissen, die in den bemannten Sojus-Schiffen keinen Platz finden, zur Erde holen. Im Unterschied zu den Einweg-Frachtern vom Typ Progress, die nach der Entladung, Beladung mit Abfall, Abkopplung und Abbremsung in den dichten Schichten der Erdatmosphäre verglühen, handelt es sich bei den Sojus-Transportern um Zweiweg-Schiffe.

Gerade der Einsatz solcher Weltraum-Frachter und Tanker, die den Lebensmittel- und Treibstoffvorrat von Zeit zu Zeit auffüllen, erlauben es, die „Lebenserwartung" der Salut-Stationen erheblich zu erhöhen; denn nur durch wiederholtes Zünden der Triebwerke kann die Umlaufbahn stabil gehalten werden. Bekanntlich wirken die Ausläufer der Erdatmosphäre wie eine Bremse auf Raumflugkörper im erdnahen Raum.

Verlängerung der Arbeitszeit

Eine größere „Lebenserwartung" der Station bedeutet aber auch, daß sie mehr Besatzungen empfangen kann, die länger an Bord bleiben. Nach den ersten beiden Salut-Sojus-Progress-Zyklen von etwa je einem halben Jahr, rechnen internationale Experten mit einer zukünftigen „Lebensdauer" sowjetischer Orbitalstationen bis zu fünf Jahren, einer Ausdehnung der „Arbeitszeit", d. h. der Aufenthaltsdauer ihrer einzelnen Besatzungen auf vier bis sechs Monate.

Damit hat die Zukunft ständig bemannter Orbitalstationen, die im Dienst von Wissenschaft und Volkswirtschaft jahrelang um die Erde kreisen, bereits begonnen. Mit dem komplexen kosmischen System aus langlebigen Salut-Stationen, Sojus-Passagierschiffen, Progress-Einweg-Versorgungsschiffen und Sojus-Zweiweg-Transportraumschiffen haben die sowjetischen Wissenschaftler und Techniker eine außerordentlich rationelle und effektive Methode des Raumtransportes entwickelt, die es ihnen gestattet, die in großer Zahl vorhandenen konventionellen Raketen zweckmäßig einzusetzen und die Entwicklung, Erprobung und Einführung des wiederverwendbaren Raumflugzeuges Kosmoljot ohne Zeitdruck und mit dem Ziel höchster Wirtschaftlichkeit zu betreiben (vgl. JU+TE 4/1976).

Hohe Rentabilität wird in der sowjetischen Kosmonautik durch weitgehende Standardisierung erreicht. So konnten die über 1275 Satelliten, Sonden, Raumschiffe und Orbitalstationen mit nur 20 Grundtypen von Raumflugkörpern und fünf Standardausführungen von Trägerraketen gestartet werden, die in Serienproduktion entstehen und nach dem Baukastenprinzip variierbar eingesetzt werden können. Demgegenüber kamen in der Astronautik der USA infolge des Konkurrenzkampfes der Luft- und Raumfahrtkonzerne und der Rivalitäten der einzelnen Teilstreitkräfte für rund 900 Raumflugkörper etwa 80 verschiedene Grundtypen und 20 diverse Raketentypen zum Einsatz.

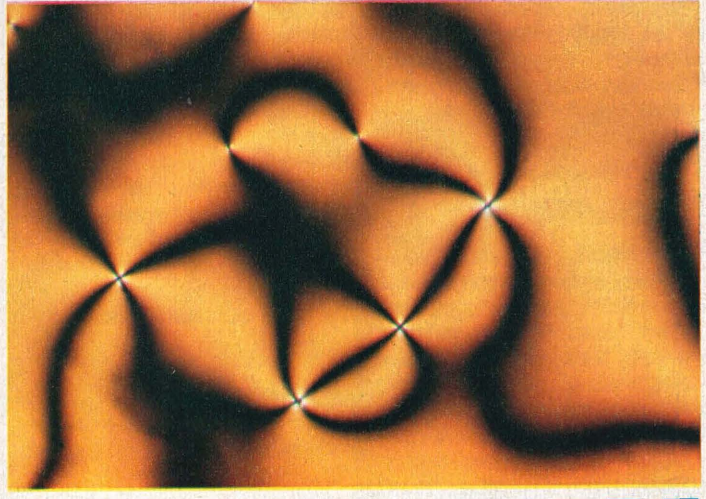
Raumbasen von morgen

In den nächsten Jahren ist innerhalb des Salut-Sojus-Progress-Programms eine weitere Erhöhung der Effektivität zu erwarten. Und zwar durch den „fliegenden Wechsel" sich „überlappender" Schichten von Besatzungen, die „rund-um-die-Uhr" arbeiten.

So wären Außenstationen denkbar, die durch die lineare Kopplung von zwei Salut-Stationen oder auch durch die radiale Montage eines Orbitalkomplexes aus drei oder vier Raumstationen dieses Typs entstehen.

Schon vor Jahren sagte uns das sowjetische Akademiemitglied Prof. Dr. Georgi Petrow auf dem Pariser Aerosalon: „Die gegenwärtigen Orbitalstationen sind für zwei- bis vierköpfige Besatzungen ausgelegt.

Der hohe Automatisierungsgrad ihrer Bordapparaturen und Steuerungssysteme gestattet kleinen Mannschaften eine Vielzahl von Experimenten. Die Funktionstüchtigkeit solcher Stationen zählt nach Monaten und Jahren, gleich ob im bemannten oder automatischen Flug. Mit der Zeit kann es sich aber als zweckmäßig erweisen, Außenstationen zu bauen, die viele Jahre und sogar Jahrzehnte arbeiten, wobei Besatzungen von 20 bis 30 Mann Stärke sich einander ablösen. In der Perspektive könnten sogar supergroße Raumbasen, orbitale Mehrzweckkomplexe aktuell werden, die für die Arbeit von etwa 100 Fachleuten im Dienst der Wissenschaft und Volkswirtschaft geeignet sind."

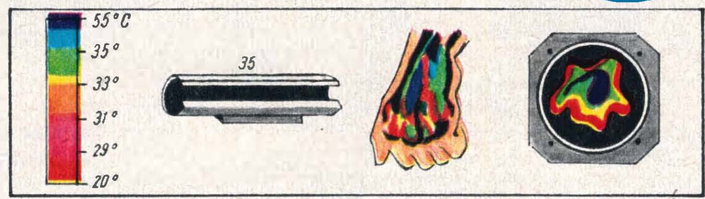


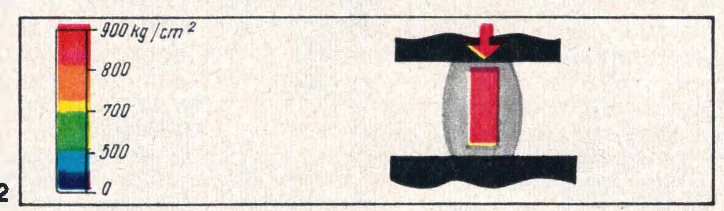
Flüssig

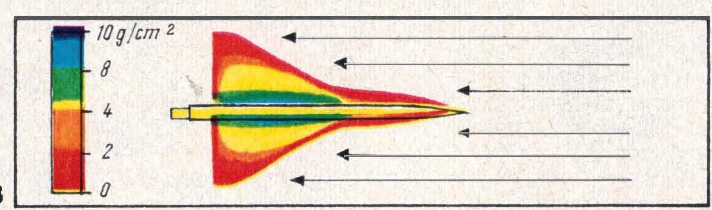
Wenn die Chemiker einen neuen kristallinen Stoff gewinnen, dann wird zuallererst die Schmelztemperatur gemessen. Sie ist eine wichtige Konstante des Stoffes. Wenn sich herausstellt, daß der Stoff nicht bei einer streng bestimmten Temperatur geschmolzen werden kann, so bedeutet das, daß der Stoff nicht rein ist. So entschied auch der österreichische Gelehrte F. Reinitzer, als er 1888 feststellte, daß die Kristalle einer von ihm erhaltenen neuen organischen Verbindung – Cholesterylbenzoat – sich in gewissen Intervallen schmelzen lassen: zuerst bildet sich eine trübe Flüssigkeit, und erst später, nach Erhöhung der Temperatur, geht sie in eine durchsichtige Schmelze über.

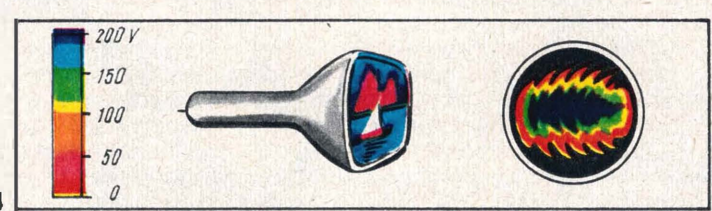
Reinitzer schickte den gewonnenen Stoff zur Analyse an den deutschen Physiker O. Lehmann, dem zu jener Zeit hervorragendsten Spezialisten auf dem Gebiet der mikroskopischen Analyse der Kristalle.

Die Untersuchungsergebnisse waren verblüffend. Es stellte sich heraus, daß Reinitzer einen vollkommen reinen Stoff erhalten hatte. Beim Erwärmen ging er in einen anderen Zustand über: zwischen der kristallinen Phase und der homogenen Schmelze gab es eine trübe zähe Flüssigkeit mit den optischen Eigenschaften eines Kristalls! Bald zeigte sich, daß Cholesterylbenzoat nicht der einzige derartige Stoff ist. Lehmann fand diese erstaunlichen









1 bis 4 Anwendungen cholesterischer Flüssigkristalle (von oben nach unten)

1 Temperaturmessung: links Thermometer, rechts Anzeige der Körpertemperatur, Nachweis von Infrarotstrahlung

2 Druckmessung

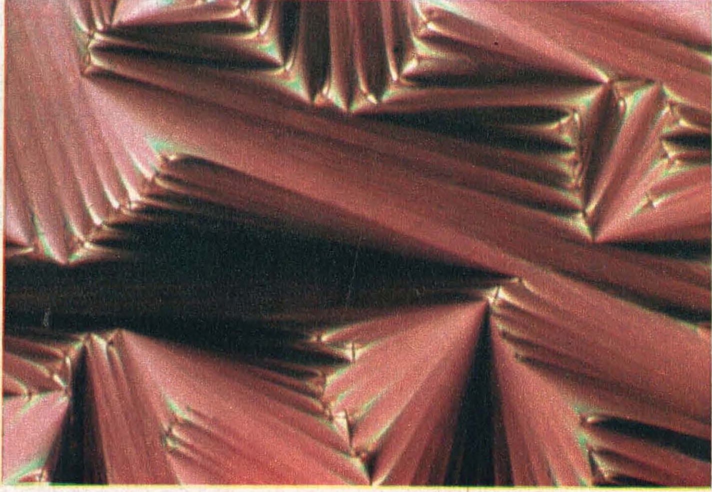
3 Messen mechanischer Spannungen

4 Farbfernseh-Bildschirm, Nachweis elektromagnetischer Strahlung



Eigenschaften auch bei einigen anderen organischen Stoffen. Ihnen gab er die Bezeichnung „flüssige Kristalle", und die Phase zwischen der festen und der echten flüssigen ist in der Folge als „Mesophase" bezeichnet worden.

Lehmann setzte die Untersuchung der flüssigen Kristalle fort und stellte fest, daß analoge Phasen nicht nur beim Erwärmen, sondern auch bei der Auflösung einiger Stoffe auftreten, zum Beispiel von Ammoniumoleat im Gemisch aus Wasser und Alkohol. Solche Flüssigkristalle sind sehr zahlreich und spielen eine wesentliche Rolle in Lebenspro-

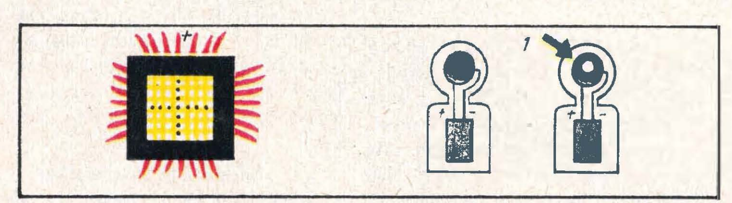


kristalle

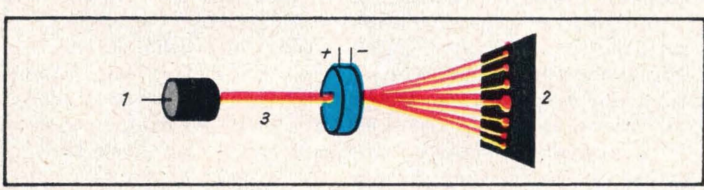
zessen. Viele Stoffe, die zum Bestand der Gewebe von Muskeln, des Gehirns, der Nervenhüllen, Membranen gehören, erkannte man als Flüssigkristalle.

Ende des vorigen, Anfang unseres Jahrhunderts nahmen sich viele Chemiker und Physiker der Flüssigkristalle an. Es stellte sich heraus, daß fast jeder der zweihundert neu synthetisierten organischen Stoffe dazu gehört. Jetzt sind bereits über 3000 bekannt. Darunter befinden sich solche, bei denen die Mesophase bei ziemlich niedrigen Temperaturen (– 20 °C) abläuft, es gibt aber

5



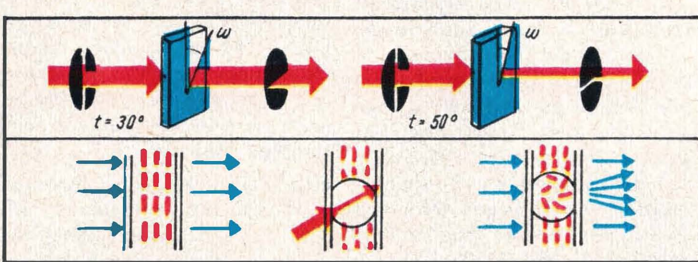
6



7



8



9

Abb. 5 bis 9, von oben nach unten

5 bis 7 Anwendungen nematischer Flüssigkristalle

5 links Speichermatrix, rechts Nachweis von Strahlung (1)

6 Ablenken eines Laserstrahles: 1 – Laser, 2 – Strahlung, 3 – Bildschirm

7 optischer Verschluß

8 und 9 Anwendungen smektischer Flüssigkristalle

8 Temperaturmessung

9 Registrieren von Strahlung

auch Hochtemperatur-Flüssigkristalle (schmelzen bei 400 °C). Die Bereichsbreite der Mesophase – der Bereich zwischen der festen und flüssigen Phase – ist auch sehr unterschiedlich, etwa zwischen 100 °C bis 0,01 °C.

Fast Ordnung

Wodurch unterscheiden sich Flüssigkristalle von anderen organischen Stoffen?

In der Welt der Atome und Moleküle stehen Kräfte, die bestrebt sind, die Lage dieser Partikel zu ordnen, der Wärmebewegung gegenüber, die diese Ordnung stört. Beim Erwärmen eines organischen Stoffes, dessen Moleküle längliche Form haben, wirken zwischen den Molekülen Kräfte längs und quer zur Molekülachse. Wenn an den Enden der Moleküle Atomgruppen mit großen Wärmeschwingungsamplituden sitzen, so erweisen sich die „Endverbindungen" um vieles schwächer als die „seitlichen". Beim Erwärmen zerreißt die Thermobewegung anfangs eben diese schwachen Endverbindungen, und der Stoff schmilzt. Er wird flüssig, fließt, doch die Seitenverbindungen halten die Moleküle noch fest, und sie sind gezwungen, wie Bleistifte in der Federtasche, parallel zu liegen.

Der Aufbau der Flüssigkristalle ist in den 20er bis 30er Jahren geklärt worden. Dann wurde es um diese Kristalle lange still. Nur wenige Enthusiasten setzten die Erforschung der Flüssigkristalle fort, da sie nicht praktisch nutzbar waren.

Erst 1968 gab es einen neuen Anstoß. Die Mikroelektronik hatte schon seit langem ein akutes Interesse an billigen und wirtschaftlichen Ziffern- und Buchstabenindikatoren für Geräte und Rechenmaschinen. Eine dünne Schicht Flüssigkristall in einer entsprechenden Zelle mit durchsichtigen Elektroden hat mit Erfolg diese Aufgabe gelöst.

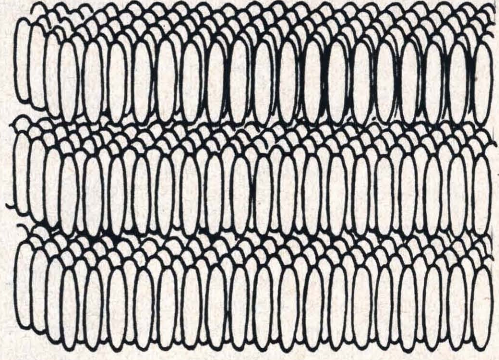
Effekte in der Kapillare

Es waren die sogenannten nematischen Flüssigkristalle, die der Mikroelektronik aus der Klemme halfen.

Wenn man einen Tropfen eines solchen Flüssigkristalls unter dem Mikroskop betrachtet, dann zeigt sich ein interessantes Bild: das ganze Blickfeld ist mit schwarzen Fäden durchzogen. Manchmal bleiben sie auf einer Stelle stehen, manchmal bewegen sie sich, sie können verschwinden oder wieder auftauchen (Abb. S. 817 oben).

Die schwarzen Fäden trennen Bereiche ab, in denen alle Längsachsen des Moleküls in eine Richtung weisen. Solche homogenen Bereiche kann man als flüssige Einkristalle ansehen. Die flüssigen Einkristalle werden in Flachkapillaren, zwei parallelen, gut polierten Glasplatten, deren Ränder abgedichtet sind, erzeugt. Um genau auf der ganzen Länge der Kapillare die Längsachsen der Flüssigkristallmoleküle auszurichten, fügt man eine geringe Menge an besonderen Stoffen hinzu oder poliert die Gläser in einer Richtung.

Wirkt nun auf eine solche Kapillare ein elektrisches Feld, so verändert es die Struktur des flüssigen Monokristalls und folglich auch seine optischen Eigenschaften. Bei kleinen Spannungen (etwa 3 V bis 5 V) überwiegen die Orientierungseffekte: die langen Achsen der Moleküle drehen sich unter dem Einfluß des elektrischen Feldes und verändern auf diese Weise die Brechungsindizes des flüssigen Monokristalls. Bei hohen Spannungen (etwa 15 V bis 20 V) wird der flüssige Monokristall selbst zerstört – er „kocht"; in ihm entstehen mikroskopische Wirbel, die das einfallende Licht stark streuen. Der flüssige Monokristall verliert seine Durchsichtigkeit und wird milchig weiß (vgl. JU + TE, 6/78, S. 471).



Fachleute erproben neben Anzeigeeinheiten und Fernsehbildschirmen die Konstruktion einer optischen Rechenmaschine. Diese Maschine hat ein optisches Gedächtnis: ein operatives und ein Langzeitgedächtnis. Zu diesem Zweck soll eben ein Fernsehbildschirm mit Flüssigkristallen dienen.

Ist ein Bildpunkt durchsichtig – ist eine Null geschrieben; ist er undurchsichtig – eine Eins. Auf diese Weise kann auf der Matrix mit elektrischen Signalen die Information im Duolcode geschrieben werden. Abgelesen wird optisch: mit einem Loser.

Die Molekular-Spirale

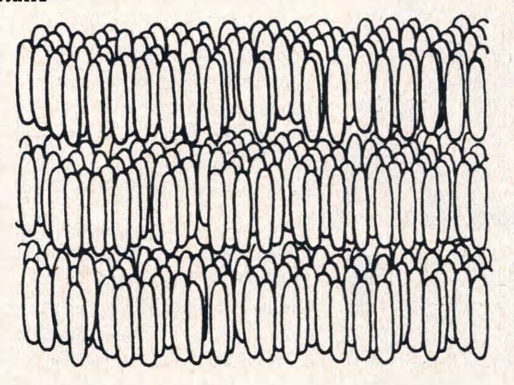
Cholesterische flüssige Kristalle haben einen lamellaren Aufbau. Ihre Moleküle liegen in Schichten, wobei in jeder Schicht die Längsachsen aller Moleküle parallel sind, wie bei den nematischen. In jeder dieser Schichten sind alle Moleküle um einen geringen Winkel (weniger als ein Grad) gegenüber den Molekülen der vorangegangenen Schicht gedreht. Deshalb ergibt sich eine spiralige Struktur.

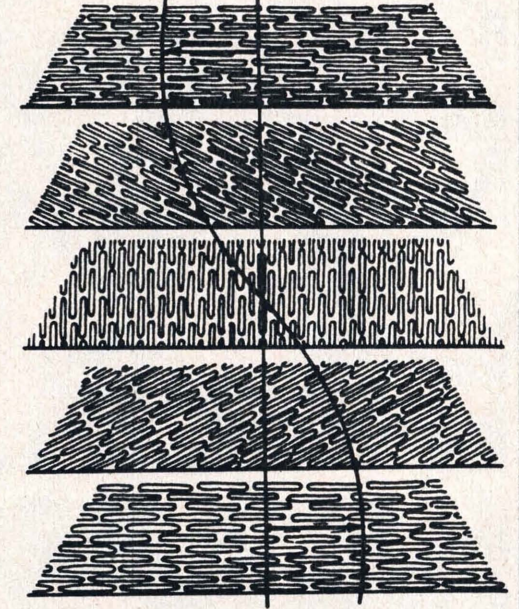
Eine derartige Molekularspirale wirkt auf das einfallende Licht wie ein Beugungsgitter: Bei fixiertem Reflexionswinkel wer-

Abb. links Ein Blick auf die Molekülanordnung in einem nematischen Flüssigkristall

Abb. unten In einem smektischen Flüssigkristall sind die Moleküle weniger geordnet

Abb. rechts Die Spiralstruktur der cholesterischen Flüssigkristalle





den die Bedingungen der Interferenz nur für Licht einer Farbe erfüllt, und die Schicht scheint einfarbig zu sein. Diese Farbe wird durch den „Spiralschritt" bestimmt, und dieser wiederum durch jene schwachen Kohäsionskräfte, die nur um ein geringes die Energie der Wärmebewegung übersteigen. Deshalb ist auch der Spiralschritt außerordentlich sensibel gegen verschiedene äußere Einwirkungen, insbesondere die Temperatur.

Nach diesem Prinzip mißt man Temperaturen, auch die des menschlichen Körpers, lokalisiert entzündliche Prozesse, prüft mikroelektronische Schaltungen. Mit Flüssigkristallen kann man die Temperatur auch auf bestimmte Entfernungen messen. Das ist häufig zum Registrieren der Strahlungsleistung von Infrarotlasern und Ultrahochfrequenzantennen erforderlich. Hier sind die Flüssigkristalle fast ohne Konkurrenz. In vielen Ländern wurden Methoden zum Registrieren von Schadstoffen mit Flüssigkristallen entwickelt. Zu diesem Zweck wurden cholesterische Flüssigkristalle geschaffen, die mit schädlichen Stoffen reagieren und dabei ihre Farbe verändern. Ein solcher Indikator ist sehr empfindlich: in ein bis zwei Minuten verändert er die Farbe, wenn zum Beispiel die Toluolkonzentration in der Luft über dem Wert von 0,05 mg/l und für Benzol 0,005 mg/l liegt.

Kürzlich ist ein Patent erteilt worden für ein neues Verfahren der Druckmessung. Dieses wird auch durch Schichten cholesterischer Flüssigkristalle realisiert. Auch hier ist es das uns bereits bekannte Prinzip: der Spiralschritt verändert sich mit steigendem Druck und der Farbton des gestreuten Lichts verändert sich, beginnend von Grün bei Normaldruck bis Rot bei einem Druck von mehreren tausend Atmosphären.

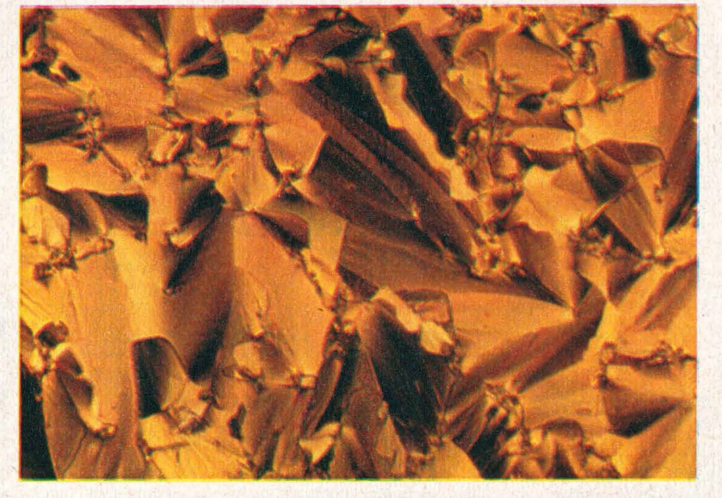
Der Spiralschritt ist nur gegen erhebliche Drücke empfindlich. Deshalb gelingt es nicht, kleine Druckdifferenzen zu messen. Doch ist die Empfindlichkeit gegen Schwerkräfte sehr hoch. Das eröffnet neue Perspektiven für die Messung von mechanischen Spannungen, die auf verschiedene Konstruktionen einwirken, insbesondere auf Flugzeugmodelle bei Tests in Windkanälen.

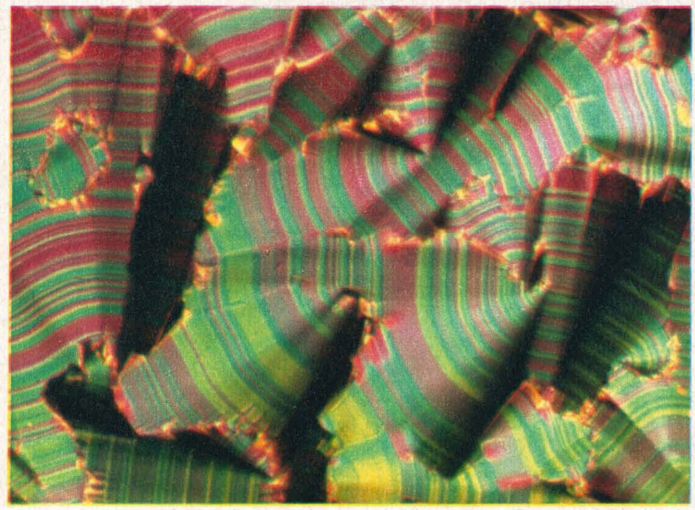
Auch das elektrische Feld wirkt auf den Spiralschritt. Wenn es längs der Spiralachse angelegt wird, dann zieht sich die Spirale zusammen und führt zur Veränderung der Farbe der Cholesterinmembran – die Wellenlänge diffusen Lichtes verschiebt sich in Richtung der kurzen Wellenlängen – zur blauen Farbe.

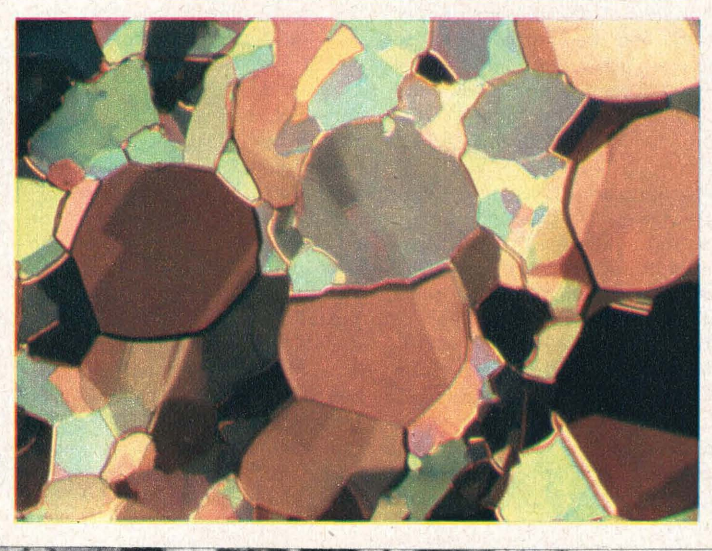
Dieses Phänomen eröffnet interessante Möglichkeiten. Stellen wir uns ein Fernsehgerät vor, bei dem die Lumineszenzschicht in der Bildröhre durch eine Flüssigkristallschicht ersetzt worden ist, die so ausgewählt wurde, daß sie im Ausgangszustand ohne elektrisches Feld rot erscheint. Eine der zu dieser Schicht führenden Elektroden ist geerdet. Je länger der Elektronenstrahl auf irgend eine Stelle der Schicht einwirkt, desto größer wird das elektrische Potential. Somit kann man eine beliebige Farbe erhalten und ein farbiges Bild reproduzieren.

Kristall-Papier

Viele Flüssigkristalle machen nur eine Mesophase durch und gehen dann in die Schmelze über. Jedoch haben einige Flüssigkristalle mehrere Mesophasen. Gleich nach der Festphase folgt bei ihnen die smektische Phase. Die Moleküle dieser Phase liegen







schichtweise, aber die Längsachsen der Moleküle schneiden die Schichtflächen. (Die Abb. auf S. 817 und S. 820 zeigen verschiedene smektische Modifikationen im Polarisationsmikroskop.)

Die smektischen Flüssigkristalle begann man erst vor kurzem aufmerksam zu erforschen. Deshalb ist ihre Anwendung noch begrenzt. Die Perspektiven zeichnen sich aber bereits ab. Beispielsweise kann man auf Schichten solcher Substanzen schreiben: Eine Glaskapillare wird mit smektischen Flüssigkeiten gefüllt.

Sie ist völlig durchsichtig, da alle Moleküle senkrecht zu den Kapillarwänden orientiert sind. Ein feiner Laserstrahl gleitet über das Glas und zeichnet Buchstaben darauf. An der Einfallstelle des Strahls erwärmt sich der flüssige Kristall und geht in die normal flüssige Phase über. Der Strahl bewegt sich weiter, und die Stelle kühlt schnell ab. Die ungeordnete Lage der Moleküle, die für Flüssigkeiten charakteristisch ist, „erstarrt" gewissermaßen in der smektischen Phase. Es bilden sich das Licht streuende Zentren, und die Schriftstelle wird trübe.

Wenn auf so eine Flachkapillare ein Abtaststrahl gelenkt wird, „entwickelt" er die beschriebenen Stellen, die undurchsichtig sind. Um die Schrift zu löschen, muß man wieder erwärmen und langsam bis auf die smektische Mesophase abkühlen. Dann können sich die Moleküle in der Abkühlzeit wieder senkrecht zu den Glaswänden ausrichten, die Kapillare wird wieder durchsichtig für eine neue Inschrift.

Die thermooptische Schrift auf dem smektischen Flüssigkristall eignet sich besonders zum Aufzeichnen infraroter Hologramme.

Prof. Dr. A. Sonin

Farbfotos: Richter, Sektion Chemie, Martin-Luther-Universität Halle



Auf den SPUREN der FARBstoffe

(1)

Kein sattes Grün der Pflanzen im Frühling, keine farbenprächtigen Blüten, keine flammenden Wälder im Herbst – können wir uns die Natur ohne Farben vorstellen? Nicht nur unser ästhetisches Empfinden, gewöhnt an die Farbharmonie, wäre gestört; fehlende Farben würden der Tierwelt auch die Orientierung wesentlich erschweren; ist doch letztlich die Farbe der Blüte ein Signal für die nektarsuchenden Insekten und Vögel.

Nicht weniger wichtig als in der Natur ist die Farbe in unserer technischen Welt. Welche Bedeutung Farben als Signalträger für uns haben, zeigen beispielsweise Verkehrsschilder und -ampeln. Darüber hinaus ist die Freude am farblichen Gestalten in der ganzen Menschheitsgeschichte nachweisbar – wie das Wandgemälde in Theben zeigt.

Die strahlend-leuchtenden und echten Farben, die wir heutzutage benutzen, werden von der chemischen Industrie tonnenweise zur Verfügung gestellt. Wie aber war das früher?

Indigo

Einer der ältesten Farbstoffe ist Indigo. Die Ägypter färbten, wie uns die Mumienbänder zeigen, schon im 2. Jahrtausend v. u. Z. mit Indigo. Das Wort Indigo hat übrigens nichts mit Indien zu tun, wie oftmals angenommen wird. Es leitet sich von dem spanischen Begriff für Blau ab. Indigo ist nämlich der einzige blaue Naturfarbstoff, durch den Wolle hervorragend echt angefärbt wird.

Indigo ist ein Küpenfarbstoff: er ist nicht wasserlöslich und muß erst durch Reduktion in eine wasserlösliche Form überführt werden. Diese ist fast farblos und wird Leukindigo oder Indigweiß genannt. Das zieht dann auf die Fasern auf und wird dort an der Luft (heutzutage durch chemische Prozesse) wieder zum blauen Indigo oxydiert.

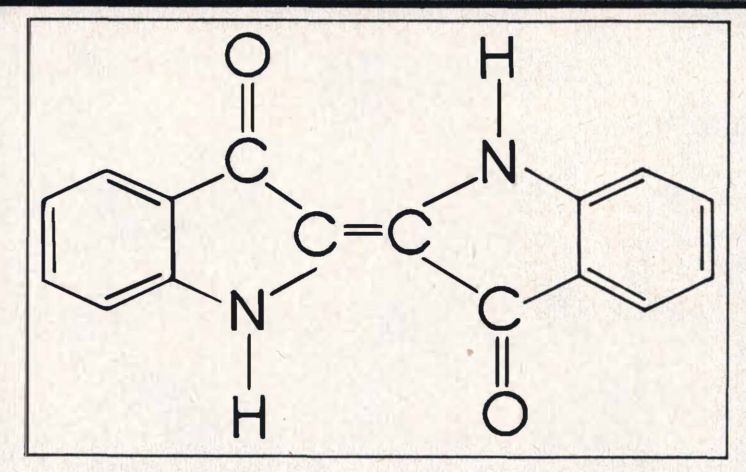
In Europa wurde Indigo zuerst aus dem Färberwaid gewonnen, einem gelbblühenden schötchenfrüchtigen Kreuzblütler. Die große Stunde des Indigos schlug jedoch mit der kolonialen Expansion des Kapitalismus. Die sehr artenreiche Familie der Indigopflanze wächst nämlich in den Tropen und Subtropen: hüft- bis mannshohe Stauden mit paarigen, gefiederten, flaumig behaarten, sehr zierlichen Blättern und Blüten in allen Nuancen – von Scharlach über Rot und Purpur bis Rosa. Die Bestäubung erfolgt durch Insekten, denen ein süßer, würziger Duft den Weg weist. Von den etwa 500 existierenden Arten wird jedoch nur eine zur Farbstoffgewinung benutzt: die Indigofera tinctoria.

In Indien und Indonesien wurde die Indigopflanze in Plantagen angebaut. Die Ureinwohner, ihres Bodens beraubt, mußten hier für koloniale Superprofite schuften. Die Strapazen und Leiden kann eine Aufzählung der notwendigen Arbeitsgänge sicher nur andeutungsweise erfassen:

- Zuerst mußte der Urwald gerodet werden – bei Temperaturen bis 40 °C und hoher Luftfeuchtigkeit wurden Lianen gekappt, Bäume geschlagen und Wurzeln gerodet.
- Dann wurde der Indigo gesät. Ständiges Bewässern sicherte das Wachstum.
- Schließlich mußte der Indigo geschlagen werden. Das war nicht nur körperlich sehr anstrengend, sondern verlangte auch eine große Geschicklichkeit; denn wurde zu hoch geschlagen, sank die Ausbeute, wurde zu tief geschlagen, waren die nachwachsenden jungen Triebe verletzt.

Die gebündelten Stauden mußten dann in gemauerten Gruben gären. Indigo ist in den Pflanzen nämlich nicht frei enthalten, sondern in Form eines Glukosids, dem sogenannten Indican, aus Glukose und Indoxyl (3-Indolol). Das Gären beginnt bereits nach kurzer Zeit und dauert etwa 12 bis 15 Stunden. Der Fortgang des Prozesses wurde sorgfältig am Geruch, Geschmack und an der Farbe der Flüssigkeit verfolgt. Eine halbe Stunde zuviel konnte schon alles verderben.

Danach wurde der Farbstoff in der Oxydation gewonnen und abgeschieden. Die gelbe Lauge aus den Gärküpen wurde dazu in die Schlagküpen abgelassen, in die Frauen mit Bambusstäben Luft einschlugen. Dabei setzte sich der Farbstoff als blauflockige Masse ab. Der Indigoschlamm wurde dann in großen Bottichen mehrere Stunden gekocht, anschließend filtriert, gepreßt, geschnitten und getrocknet. Am Ende hatte man kleine, leichte, poröse Ziegel, die im Bruch dunkelblau mit leicht kupferndem Schimmer leuchteten. Bengalischer Indigo enthielt um 50 Prozent, Java-Indigo bis 80 Prozent reinen Farbstoff. Verunreinigungen



Strukturformel von Indigo: erst 1868 aufgeklärt



Indigostrauch: a – blühender Zweig, b – Fruchtstand

waren neben dem wertlosen Indigorot (einem Isomeren des Indigos) und dem Indigobraun vor allem Pflanzenreste.
Welche Profite der Naturindigo bei der kolonialen Ausbeutung abwarf, kann man ermessen, wenn man weiß, daß allein Deutschland im Jahre 1898 über tausend Tonnen Indigo importierte, die Tonne zu etwa 20 000 Goldmark! Unter diesem Gesichtspunkt ist es auch verständlich, daß das im imperialistischen Wettlauf um die koloniale Aufteilung der Welt zu spät gekommene Deutschland alle seine Kräfte auf die aufstrebende chemische Farbstoffindustrie konzentrierte: die BASF, neben Hoechst eines der beiden damals führenden Farbstoffwerke, investierte in 20 Jahren in die Indigoforschung 18 Mill. Mark – für damalige Zeiten eine horrende Summe.

Bereits 1868 hatte nach dreijähriger Forschungsarbeit Adolf von Baeyer die Struktur aufgeklärt. BASF und Hoechst begannen den Wettlauf um die technische Synthese. Die erste gelang 1880, war aber industriell nicht verwertbar. Erst 1890 brachte die Heumannsche Synthese die Lösung.
1897 kam das erste synthetische Indigo auf den Markt und war bereits um 20 Prozent billiger als der Monopolpreis für das Naturindigo. Mit der Großproduktion (1913 allein in Deutschland etwa 5000 Tonnen) konnte der Preis noch einmal halbiert werden; auch hier brach die höhere Arbeitsproduktivität das auf kolonialer Ausbeutung beruhende Monopol der Naturindigo-Produzenten.

Dr. Winfried R. Pötsch

Farbstoffe können im sichtbaren Bereich des Lichtes selektiv absorbieren und Gewebe anfärben. Die Farbeigenschaft wird durch die Chromophoren verursacht: koordinativ ungesättigte Einzelatome mit instabiler Elektronenanordnung. Die anorganischen Mineral-Farben sind sehr dauerhaft. Man erhält sie durch Mahlen von Mineralien: Smalte (Kobaltblau), Rötel, Ocker, Zinnober, Umbra.

Pflanzliche Farbstoffe sind der natürliche Indigo (aus den Blättern der tropischen Indigopflanze), das Krapprot (aus der Krappwurzel), Lackmus und Orseille (aus Flechten) und aus farbigen Hölzern (z. B. Blau-, Kampeche-, Gelb-, Rotholz).

Tierische Farbstoffe sind die scharlachrote Koschanille (aus einer Schildlaus), der Purpur des Altertums (aus der Purpurschnecke) u. a.







Abb. links u. außen Vegetation des Meeres – wird sich die Menschheit in Zukunft aus diesem Reservoir ernähren können?
Abb. oben Die „Ernte unter Wasser" setzt umfangreiche Forschungen voraus.
Fotos: Rauschert

Ernte unter Wasser

361 Millionen Quadratkilometer – das sind rund 71 Prozent der Erdoberfläche – nehmen auf unserem Planeten die Ozeane ein. Wie stehen die Aussichten der Menschheit, sich in Zukunft aus diesem großen Reservoir zu ernähren?

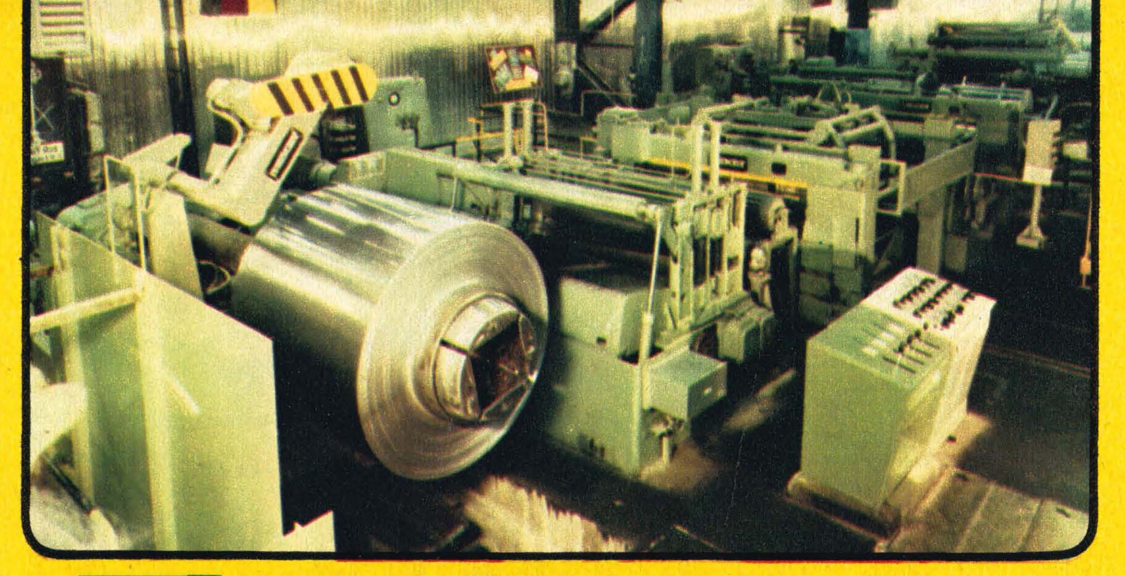
Drei große Möglichkeiten gibt es. Zunächst die Leuchtgarnelen in antarktischen Gewässern – das Krill. Sowjetischen Fischern gelang es, in nur einstündiger Schleppzeit zwölf Tonnen der Meerestiere an Bord zu hieven. Nach Expertenschätzungen könnten jährlich rund 150 Millionen Tonnen gewonnen werden. Noch gibt jedoch die Verarbeitung Rätsel auf: die 3 cm bis 6 cm langen Kleinkrebse haben einen festen Chitinpanzer, der sich nicht ohne weiteres auf rationelle Art entfernen läßt. In der Suche nach einer ökonomisch günstigen Möglichkeit liegt eine große Aufgabe für die Forschung.

Die Pflege der traditionellen Fischbestände darf natürlich nicht vernachlässigt werden. Hier liegt die zweite große Möglichkeit. Das Neue daran ist die „halbnatürliche Nutzung", die bereits mit Erfolg erprobt wurde. Sie erwies sich bei jenen Fischarten als vorteilhaft, die ihre Eier im Meer ablegen, deren Junge aber bei der Futtersuche in Küstennähe abgefangen und in abgegrenzten Gebieten, aber bei natürlicher Nahrungsaufnahme zu Speisefischen herangezogen werden können. Wachsen sie so gesichert auf, kann zum Beispiel vom Rügenschen Frühjahrshering ein maximaler Ertrag gewonnen werden, ohne dabei – wie es in der Nordsee geschah – den Bestand in der Ostsee fast völlig zu dezimieren.

Eine dritte Reserve schließlich verbirgt sich hinter dem Begriff „Aquakultur". Die Möglichkeit, in unterseeischen „Gärten" fast nach Belieben zu „ernten", ist zwar heute noch eine Zukunftsvision, da die bisher laufenden Experimente noch zu unwirtschaftlich sind, aber es werden in aller Welt Forschungen betrieben, um beispielsweise einige Algenarten, Muscheln und Krebse regelrecht „anbauen" zu können.

Das bedeutet jedoch nicht, daß sich in absehbarer Zeit die Ernährungsgewohnheiten der Menschen völlig ändern müssen. Algengemüse wird kaum die herkömmlichen Vitamin- und Nährstoffträger ablösen. Aber einzelne Algenarten liefern doch wichtige Substanzen, die Rotalge zum Beispiel das Agar-Agar, das unter anderem als Geliermittel in der Nahrungsmittelindustrie weltweit Verwendung findet.

Die Frage, ob sich die Menschheit in Zukunft vorwiegend aus den Ozeanen ernähren wird, kann heute mit einem eindeutigen „Nein" beantwortet werden. Nur 13 bis 15 Prozent des gesamten von den Menschen verzehrten Eiweißes werden vom Meer „geliefert". Das wird auch im Jahr 2000 nicht anders sein.



Thyristoren in der Adjustage

Einiges über Adjustageanlagen

Unter der Bezeichnung Adjustageanlagen für kaltgewalztes Band kann man eine Vielzahl von technologischen Linien einordnen. Das vom Kaltwalzwerk fertig gewalzte und zu Bunden aufgewickelte Material (Stahl, Aluminium oder anderes) wird auf solchen Anlagen weiterverarbeitet. Man zählt dazu z. B. Längsteil-, Querteil-, Beiz-, Profilier-, Biegestreckricht-, Verzinkungs-, Lackier- oder Kunststoffbeschichtungsanlagen.

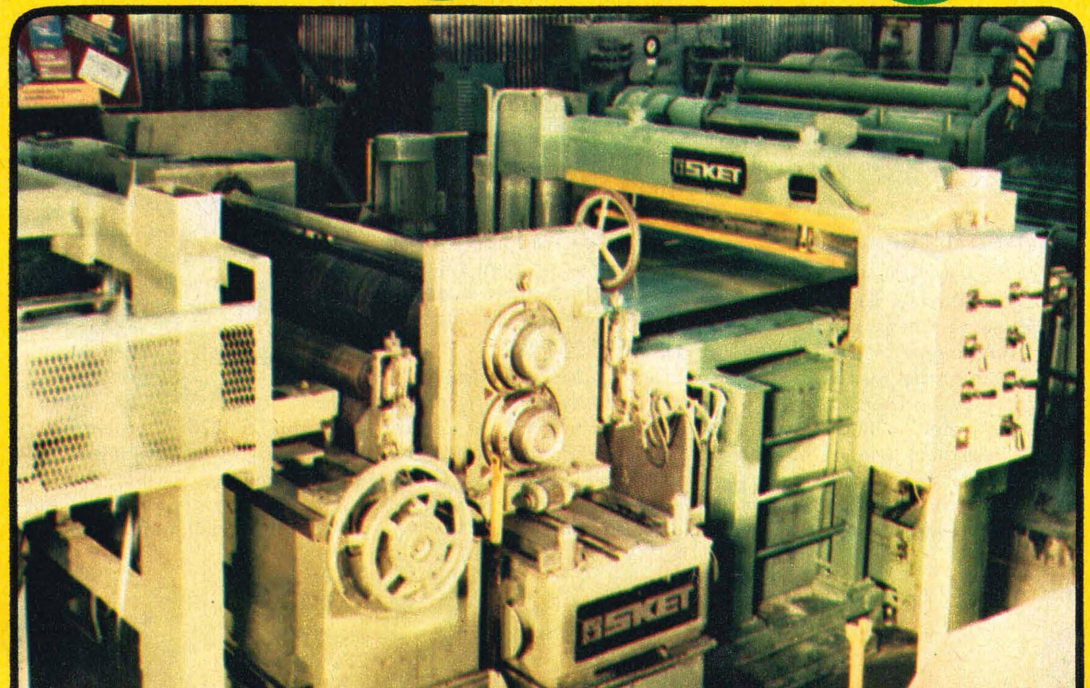
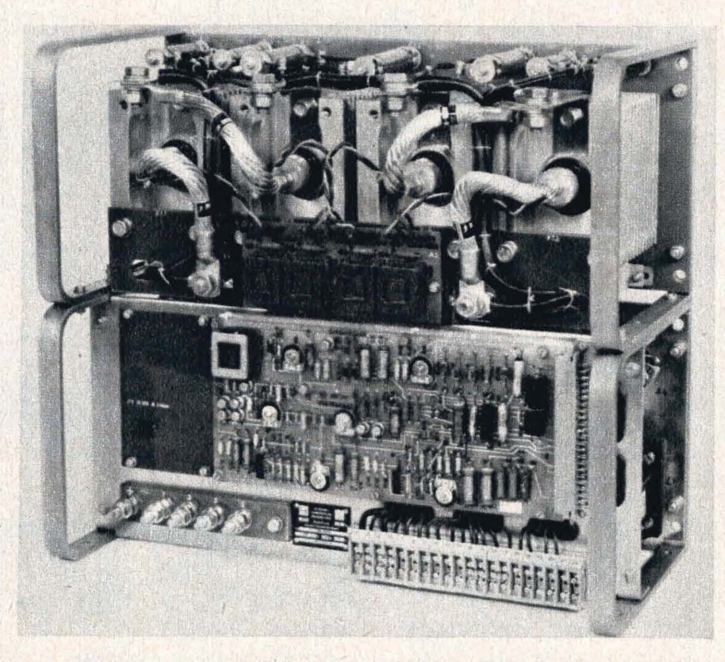


Abb. S. 825 oben Gesamtansicht einer Längsteilanlage von der Entrollvorrichtung aus gesehen.

Abb. S. 825 unten Ansicht der Anlage im Bereich der Streifenschere.

Abb. rechts Thyristorstromrichter kleiner Leistung, oben: Leistungsteil mit den Thyristoren, unten: Regelelektronik.



Die einzelnen Anlagen bestehen aus mehr oder weniger verschiedenen Einzelaggregaten, die über geregelte Gleichstrommotoren angetrieben und mit dem zu bearbeitenden Band im Gleichlauf gefahren werden müssen. Dabei entstehen bei der Längsteilanlage aus breitem Band Bunde, mit dem für die Weiterverarbeitung erforderlichen schmaleren Band. Bei Querteilanlagen bekommt man Blechtafeln verschiedener Länge. Ebenfalls Tafeln entstehen bei Profilieranlagen, wobei hier das Blech noch ein bestimmtes Profil erhält.
Die Beizanlagen reinigen das Blech und bereiten es meist für eine Weiterbearbeitung vor. Schließlich wird das Material bei den übrigen ebengenannten Anlagen entweder verzinkt, lackiert oder mit Kunststoff beschichtet. Dabei wird es entweder wieder aufgewickelt, längs- oder quergeteilt bzw. profiliert.
Man verwendet das Blech in fast allen Industriezweigen, wie z. B. zur Transformatorherstellung, der Auto- und Flugzeugindustrie, zum Herstellen von Kühlschränken und Waschmaschinen und auch in der Konservenherstellung.

Thyristorstromrichter

Damit die vom Schwermaschinenbau hergestellten Anlagen ihre Aufgaben erfüllen können, ist eine umfangreiche elektrische und elektronische Ausrüstung erforderlich. Sie sichert durch die Regelung der Gleichstromantriebe (Maschine und treibender Gleichstrommotor) das einwandfreie Arbeiten der Anlage. Das Herz der elektrischen und elektronischen Ausrüstung sind die Thyristorstromrichter. Diese Stromrichter sind Schaltungsanordnungen der Leistungselektronik im Sinne elektrischer Ventile zur Umformung und Steuerung elektrischer Energie. Ihr wesentlichstes Bauelement ist das international „Thyristor" genannte Halbleiterbauelement. Es handelt sich dabei um ein über Impulssteuereinrichtungen angesteuertes, den Strom schaltendes, auf Silizium-Einkristall-Halbleiterbasis aufgebautes, statisches Bauelement. Es hat demnach keine sich bewegenden Teile und vermeidet so auch die Nachteile mechanisch arbeitender oder anderer Einrichtungen (wie z. B. rotierende Umformer).

Der Thyristor ist in den Stromweg zwischen Wechselstrom- und Gleichstromnetz nach verschieden möglichen Schaltungen eingefügt und kann so die zu übertragende Energie stellen (steuern).

Zu einem Thyristorstromrichter gehören neben den Thyristoren als Hauptelemente eine Ansteuer- und Regelelektronik sowie Transformator oder Drosselspule um die Anpassung an die Netzbedingungen zu ermöglichen. Er eignet sich besonders zum Speisen von Gleichstrommotoren, von denen die Technologie oft einen großen Drehzahlstellbereich erfordert. Stromrichter lassen sich für den Antrieb von Arbeitsmaschinen, die im großen Bereich variable Drehzahlen und konstantes Drehmoment benötigen sowie für eine oder zwei Drehrichtungen und verlustlosen Bremsbetrieb einsetzen.
Solche geregelten Gleichstromantriebe verwendet man als Hauptantriebe in den verschiedensten Walzwerken, wie Blockstraßen, Draht- und Feineisenstraßen, Kaltwalzwerken sowie in Längs- und Querteilanlagen für kaltgewalzte Bänder. Sie bestimmen das Niveau der Technologie, das heißt, die Zuverlässigkeit und das Leistungsvermögen der Anlagen sowie die Genauigkeit des Erzeugnisses bei vorhandener mechanischer Ausrüstung.

Längsteilanlagen für die UdSSR

Die Abb. S. 828 zeigt eine der vielen möglichen Varianten von Längsteilanlagen. Das Schema zeigt nur die Hauptantriebe. Auf dieser Längsteilanlage könnte

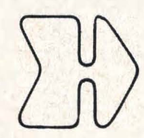
Abb. links Thyristorstromrichter mittlerer Leistung (geöffnet, Rahmen ausgeschwenkt).

man z. B. Transformatorblech schneiden. Dieses Blech hat bekanntlich bestimmte magnetische Eigenschaften, die beim Schneiden erhalten bleiben müssen, also besondere Anforderungen an die Regelung stellen.
Als Jugendobjekt werden im VEB Kombinat Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin (KEAB) zur Zeit die Stromrichter und Regelausrüstungen für ähnliche Längsteilanlagen projektiert. Diese Anlagen liefert das Schwermaschinenbaukombinat „Ernst Thälmann" Magdeburg (SKET) in die UdSSR. Das Jugendobjekt wurde Ende 1977 übergeben und wird im Wettbewerb „Kurs DDR 30" fortgesetzt.

Die technologische Linie

Das kaltgewalzte Band, zu einem Bund aufgewickelt, wird auf den Dorn der Entrollvorrichtung gefahren und dort durch hydraulisches Spreizen des Dornes festgeklemmt. So ein Bund kann bis zu 25 Tonnen wiegen. Es hat einen Außendurchmesser von etwa zwei Metern bei einer Breite von einem Meter.

Danach muß das Band mit geringer Geschwindigkeit in die Anlage eingeführt werden. Dabei fährt man die Antriebe einzeln bzw. in Gruppen langsam im sogenannten Tipbetrieb (kurzzeitiger impulsartiger Betrieb). Wenn erforderlich, bezieht man dazu auch noch kleinere Drehstrommotoren ein. Der Bandanfang wird dann an der Wickelvorrichtung festgeklemmt.
Danach kann die Geschwindigkeit, mit der die Gesamtanlage fahren soll (maximal 360 Meter je Minute), vom Pult aus vorgewählt werden.
Von der Entrollvorrichtung zieht das Zuggerüst das Material ab und fördert es in die nachfolgende Schlingengrube 1. Das Anziehen muß mit konstantem Bandzug erfolgen. Der Antrieb der Entrollvorrichtung muß also eine entsprechende Gegenkraft aufbringen. Daß dies nicht ohne besondere Maßnahmen geht, ist leicht einzusehen. Bei großem Bunddurchmesser muß der Motor ein großes Bremsmoment aufbringen, damit der am Steuerpult der Anlage vorgewählte Bandzug erreicht wird. Durch das Abwickeln des Bandes verringert sich der Bunddurchmesser. Das vom Motor aufgebrachte Bremsmoment muß ebenfalls kleiner werden.
Die Regeleinrichtung hat demzufolge dafür zu sorgen, daß der Bandzug konstant bleibt, obwohl sich der Bunddurchmesser laufend ändert. Innerhalb der Längsteilanlage erfordert so das Regelprinzip der Entrollvorrichtung den größten Aufwand.
Das Zuggerüst muß nun leistungsmäßig so bemessen sein, daß es den jeweiligen an der Entrollvorrichtung eingestellten Gegenzug verkraften kann.
Ein zusätzliches Moment zum Beschleunigen des gesamten Antriebes (Motor, Arbeitsmaschine und Bund) benötigt man außerdem beim Hochfahren der Anlage vom Stillstand bis zur vorgewählten Bandgeschwindigkeit. Aufgrund der vorhandenen Schwungmas-



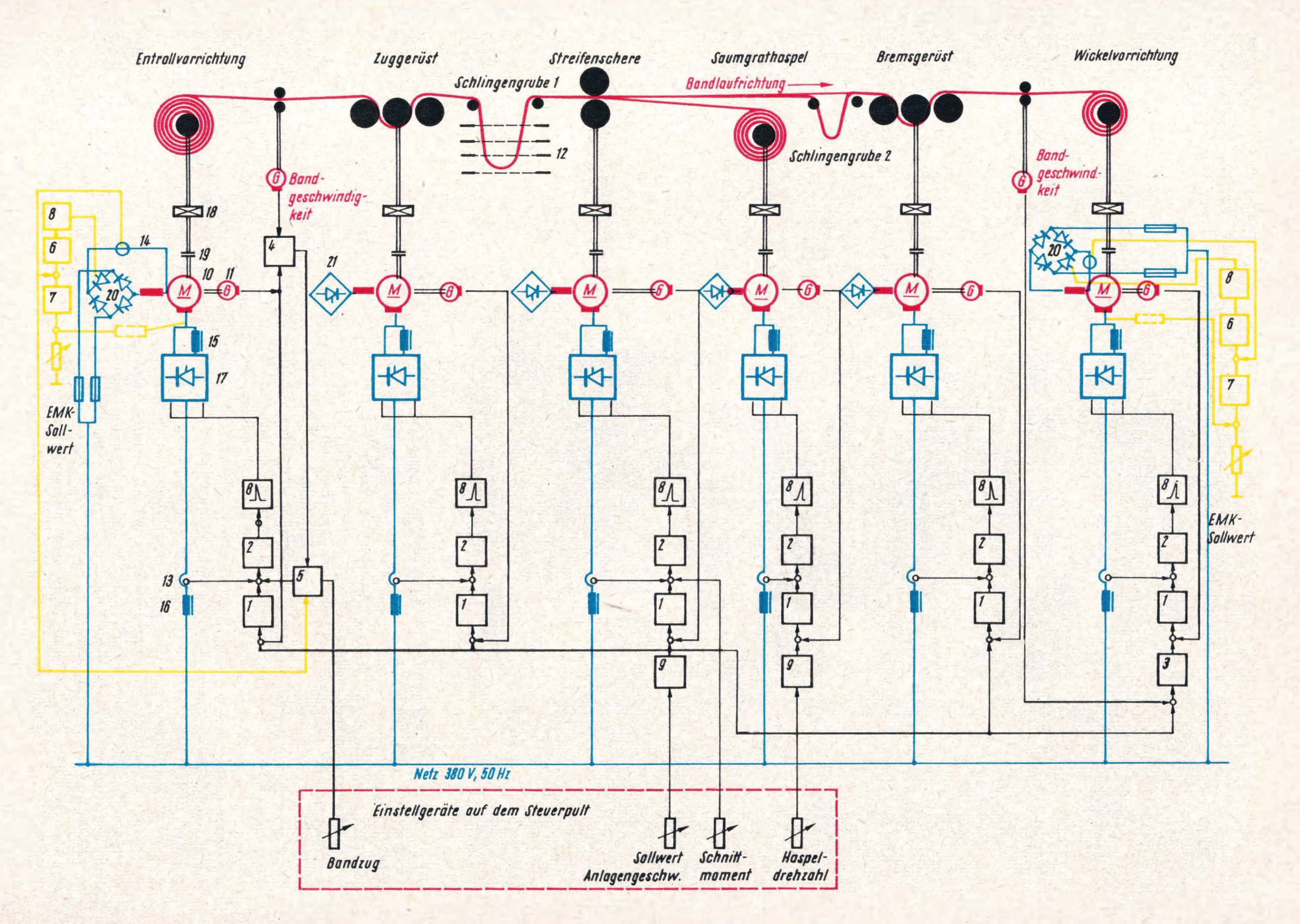

Entrollvorrichtung
Zuggerüst
Schlingengrube 1
Streifenschere
Saumgrathaspel
Bandlaufrichtung
Schlingengrube 2
Bremsgerüst
Wickelvorrichtung
Band-
geschwindig-
keit
Band-
geschwind-
keit
EMK-
Soll-
wert
EMK-
Sollwert
Netz 380 V, 50 Hz
Einstellgeräte auf dem Steuerpult
Bandzug
Sollwert
Anlagengeschw.
Schnitt-
moment
Haspel-
drehzahl

Abb. links Prinzipdarstellung einer Längsteilanlage mit Bandlaufschema und Schema der geregelten, thyristorgespeisten Gleichstromantriebe:

1 Drehzahlregler; 2 Stromregler; 3 Geschwindigkeitsregler; 4 Bunddurchmesserrechner; 5 Ankerstromrechner; 6 Feldstromregler; 7 EMK-(Urspannungs-)Regler; 8 Impulssteuergerät; 9 Elektronischer Sollwertgeber; 10 Motor; 11 Tachogenerator; 12 Fotozellen; 13 Wechselstromwandler; 14 Gleichstromwandler; 15 Glättungsdrossel; 17 Thyristorstromrichter; 18 Getriebe; 19 Kupplung; 20 Feldstromrichter (geregelt); 21 Feldgleichrichter (ungeregelt).

Fotos: Werkfoto

sen wird dieses Moment beim Halten wieder frei. Solche Perioden muß die Regelung automatisch erfassen und verarbeiten.
Eine einwandfreie Regelung der Entrollvorrichtung erfordert also, den Bunddurchmesser während des Abwickelns in jedem Moment zu errechnen. Das kann analog oder digital erfolgen. Für eine Längsteilanlage reicht die Genauigkeit der analogen Berechnung aus. Bei hochwertigen Kaltwalzwerkausrüstungen kommt man jedoch ohne eine digitale Berechnung nicht mehr aus. Dazu bietet sich der Mikrorechner als eine moderne Lösung an. Er kann dann darüber hinaus die komplizierten Regelungs- und Steuervorgänge der Gesamtanlage übernehmen.
Soweit ein kleiner Einblick, der das Zusammenwirken der einzelnen Antriebe in einer Längsteilanlage verdeutlichen soll.
Das Zuggerüst fördert das Band in die Schlingengrube 1. Über eine Fotozellensteuerung, die auf die Antriebe Entrollvorrichtung und Zuggerüst wirkt, wird die Größe der Schlinge konstant gehalten.
Die nachfolgende Streifenschere, bestehend aus paarweise übereinander angeordneten runden Messern, schneidet das Band in die gewünschten Breiten. Dabei können gleichzeitig Streifen verschiedener Breite geschnitten werden(bis zu 20 Streifen).
Diese Streifen rollt die Wickelvorrichtung wieder auf. Wichtig ist ein gleichmäßiges und kantengerades Aufwickeln, wozu das Bremsgerüst und die Schlingengrube 2 dienen. Wegen der zulässigen Banddickentoleranzen beim Kaltwalzen, die sich in unterschiedlichen Dicken über die Breite des Bleches auswirken können, kommt es vor, daß beim Aufwickeln der einzelnen Blechstreifen der Wickeldurchmesser unterschiedlich groß wird. Mit weiterem Aufwickeln vergrößert sich der Unterschied noch, so daß einige Bänder straff gewickelt, andere durchhängen würden und damit nicht einwandfrei aufgewickelt werden könnten. Das Bremsgerüst sorgt für einen gleichmäßigen Bandzug zum Aufwickeln aller Einzelbänder. Überschüssiges Material kann in der Schlingengrube 2 durchhängen, die mehrere Meter tief sein kann. Den Rand des Bleches, den sogenannten Saumgrat, der beim Schneiden entsteht und bis zu einigen Zentimetern breit ist, wickelt die Saumgrathaspel zu Schrottbunden auf.
Damit die Anlage einwandfrei arbeitet, erhält jeder Gleichstromantrieb einen eigenen Thyristorstromrichter mit Grundregelkreis. Der Grundregelkreis besteht aus Drehzahlregler, unterlagertem Stromregler und Ansteuereinrichtungen für die Thyristoren (Impulssteuergerät). Allerdings bestehen Unterschiede in den Steuergeräten.
Beim Starten der Anlage erhalten die Antriebe von einem zentralen elektronischen Sollwertgeber den Geschwindigkeitssollwert und fahren gemeinsam im Gleichlauf hoch. Über die Regelelektronik und über die Impulssteuereinrichtungen werden die Thyristoren so ausgesteuert, daß sich der jeweilige Motor und damit die von ihm angetriebene Arbeitsmaschine mit der für den technologischen Prozeß notwendigen Drehzahl bzw. dem notwendigen Drehmoment bewegt.
Mit einem Vorwahlpotentiometer kann man auch während des Betriebes die Anlagengeschwindigkeit je nach Erfordernis erhöhen oder verringern. Beim Haltebefehl fährt die Anlage geregelt über den elektronischen Sollwertgeber in etwa 10 bis 15 Sekunden (je nach Einstellung) herunter. In kürzester Zeit (in etwa einer Sekunde) setzt sich die Anlage bei einem Bandriß automatisch still. Für sonstige Havarien bzw. Gefahren sind Nothalttaster vorhanden, über die die Anlage ebenfalls in kürzester Zeit stillgesetzt werden kann.

Dipl.-Ing. Roland Zschiegner
Dipl.-Ing. Peter Hein

National-preisträger gesucht!

Jedes Jahr im Oktober, seit nunmehr fast drei Jahrzehnten, wird am Vorabend des Jahrestages unserer Republik der Nationalpreis in unserer Hauptstadt Berlin verliehen. Auf dem Gebiet Wissenschaft und Technik sind es jährlich nicht mehr als 26 Auszeichnungen. Dreißig mal sechsundzwanzig – die Zahl derjenigen, die für ihre Leistung mit der höchsten wissenschaftlich-technischen Auszeichnung der DDR geehrt wurden, dürfte, berücksichtigt man auch die Vergabe des Preises an Kollektive, die 3000 nicht übersteigen. Dreitausend von siebzehn Millionen.

Wer sind sie, die in unserem Vaterland so hoch geehrt wurden? Wie wird man Nationalpreisträger in unserem Staat? Fragen, die wir an Euch, die Leser unserer Zeitschrift, weitergeben wollen. Schaut Euch um in Eurem Betrieb, an Eurer Hochschule, fragt bei den älteren Kollegen nach, bittet die Gewerkschafts- und Parteileitung um Hilfe! Geht zu Eurem Geschichtslehrer und fragt bei den Betrieben und Institutionen, bei den Redaktionen der Kreisseite Eurer Bezirkszeitung nach! Erkundigt Euch! Wer sind die Nationalpreisträger in Eurer Gegend? Was haben sie für die hohe Auszeichnung vollbracht? Welche Bedeutung hatte die Leistung damals, hat sie heute? Was machen die Ausgezeichneten von damals jetzt?

Schreibt uns, was Ihr herausgefunden habt! Und schreibt uns auch, über welchen Nationalpreisträger und welche wissenschaftlich-technische Leistung, die mit dem Nationalpreis geehrt wurde, wir in „Jugend+Technik" berichten sollen! Wir haben für Eure Berichte, Erzählungen, Hinweise, für Eure Fotos und für die Antworten auf Eure Fragen ab Januar 1979 in jedem Heft einige Seiten reserviert. Jetzt warten wir auf Eure Post.

Der Nationalpreis für Wissenschaft und Technik kann verliehen werden für Leistungen mathematisch-naturwissenschaftlicher, technischer, medizinischer und gesellschaftswissenschaftlicher Forschung sowie technischer Entwicklung, die das internationale Niveau bestimmten und in besonderem Maße zur weiteren Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft und zur Beschleunigung des volkswirtschaftlichen Wachstums in der Deutschen Demokratischen Republik beitragen.
Dazu gehören:

- Leistungen in der Erkundungs- und Grundlagenforschung, die in der Mathematik, den Natur- und technischen Wissenschaften sowie in der Medizin zu neuen Erkenntnissen und Ergebnissen führten bzw. den langfristigen Vorlauf für die Entwicklung von Wissenschaft und Technik auf entscheidenden Gebieten der Volkswirtschaft sichern;
- Forschungs- und Entwicklungsergebnisse, die zu Erzeugnissen und Technologien führten, deren Überleitung in die Produktion die Intensivierung in der Industrie, im Bauwesen und in anderen Bereichen der Volkswirtschaft wesentlich beschleunigt;
- Leistungen in der gesellschaftswissenschaftlichen Forschung sowie ihre schöpferische Anwendung und Weiterentwicklung.

Der Nationalpreis wird an Kollektive, in der Regel bis zu 6 Personen, und an Einzelpersonen verliehen.
Zur Verleihung des Nationalpreises gehören eine Medaille, eine Urkunde und eine Geldzuwendung
für Kollektive
bis zu 40 000 M für die III. Klasse
bis zu 80 000 M für die II. Klasse
bis zu 120 000 M für die I. Klasse;
für Einzelpersonen
von 20 000 M für die III. Klasse
von 40 000 M für die II. Klasse
von 60 000 M für die I. Klasse.
Aus der „Ordnung über die Verleihung des ‚Nationalpreises des DDR'"







Ausgezeichnet mit dem Nationalpreis für Wissenschaft und Technik:

1949 – Adolf Hennecke, Steinkohlehäuer: Initiator der Aktivistenbewegung

1950 – Bruno Kiesler, Traktorist bei der Maschinenausleihstation Koeckte, Griebau: Initiator der Hennecke-Bewegung in der Landwirtschaft

1953 – Christian Schröder, Gustav Nicks, Kurt Stoischeck, Dietrich Gennat, Paul Baumann, Heinz Falke, LPG „Florian Geyer", Aschersleben: Anwendung neuer Anbau- und Arbeitsmethoden, die zu einer bedeutenden Steigerung des Bodenertrags und der Arbeitsproduktivität führten

1954 – Ing. Werner Lang, Ing. Walter Müller, Ing. Paul Bauer, Hans Höfer, Kurt Perdusz: Schaffung der ersten vollautomatischen Taktstraße für die spanabhebende Bearbeitung in der DDR

1955 – Johann Kolm, Walter Mank, Heinz Langer, Otto Kuhnert, Heinz Kootz, Anton Wagner, Christoph Krauß, Hans-Joachim Mattulke, Manfred Heidel, Martin Thalheim, SDAG Wismut: Schnellstreckenvortrieb, durch den die 400-m-Grenze nicht nur erreicht, sondern weit überschritten wurde

1958 – Ing. Karl-Heinz Meyer, Ing. Gerhard Hendrich, Ing. Egon Scheuch, Ernst Laserke, Alfred Klemme: Entwicklung des Geräteträgers RS-09

1965 – Prof. Dr. Manfred v. Ardenne, Dr. Siegfried Schiller, Obering. Gerhard Jäger, Ing. Willy Roggenbuck, Ing. Emil Lorenz, Forschungsinstitut „Manfred v. Ardenne": Entwicklung des Elektronenstrahl - Mehrkammerofens und Überleitung in die Produktion

1966 – Dr.-Ing. Günter Bossow, Ing. Fritz Dettmann, Dr.-Ing. Harry Scharnowski, Ing. Lothar Fretwurst, Ing. Helmut Vogel: Entwicklung einer Typenreihe von patentreinen Verstellpropelleranlagen.

1968 – Dipl.-Ing. Gerhard Schmidt, Dipl.-Ing. Kurt Bernhardt, Dipl.-Ing. Christian Noack, Ing. Gotthard Lange, Dr. Günter Listner, Ing. Johannes Mucke, VEB Kombinat „Fortschritt", Neustadt (Sa.): kurzfristige Entwicklung des E 512 – eines hochleistungsfähigen Mähdreschers zur industriemäßigen Getreideproduktion

1968 – Obering. Herbert Müller, Ing. Karl Dellas: Entwicklung und Produktion industriell vorgefertigter hyperbolischer Betonfertigschalen (HP-Schalen)

1970 – Prof. Dr. Ing. Peter-Klaus Budig, Dr. Ing. Heinz Timmel, Dipl.-Ing. Egon Sfax, Ing. Karl-Heinz Kockisch, Dipl.-Ing. Rolf Pfefferkorn: Erforschung der theoretischen Grundlagen zur Berechnung von Drehstromlinearmotoren und deren Einführung in die Produktion

1972 – Dipl.-Phys. Manfred Biermann, Dipl.-Phys. Bernd Brauer, Dr. Dietrich Demus, Dipl.-Phys. Roland Geßner, Siegfried Patzek, Prof. Dr. Horst Sackmann, Prof. Dr. Hermann Schubert: Entwicklung eines neuartigen Bauelements zur Darstellung von Ziffern und Zeichen durch Ausnutzung der elektro-optischen Eigenschaften von Flüssigkristallen

1976 – Gerhard Fischer, Horst Karschunke, Dr. Karl-Ludwig Kiesel, Holger Petersen, Werner Richter, Heinz Strunk, VEB Stahl- und Walzwerk „Wilhelm Florin", Hennigsdorf: Herstellung eines Hochleistungskaltstauchstahls und seine Einführung in die metallverarbeitende Industrie

1977 – Dr.-Ing. Horst Steinicke, Prof. Dr. Adolf Neubauer, Dipl.-Ing. Werner Hellmuth, Dipl.-Ing. Hesko Tangermann, Dipl.-Ing. Peter Siewert, Ing. Siegfried Urbanke: Entwicklung der ersten Explosivumformmaschine der Welt zur Formung von Nkw-Achsen

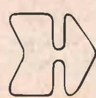


Geschichtsbewußtsein, wir führen das Wort vielleicht schon zu oft und zu unbedacht im Munde, so ist es in Gefahr, zu einem fugenlos verglätteten Begriff zu werden. Es handelt sich aber um das Bewußtsein von der Geschichte, es handelt sich darum, bewußt in der Geschichte zu sein, sich seiner in der Geschichte bewußt zu sein. Um Wissen und Gewissen geht es da. Wo man Ursachen weiß und Folgen sieht und sich zu Folgen und Ursachen eine Haltung macht, dort ist Geschichtsbewußtsein.

Hermann Kant auf dem VIII. Schriftstellerkongreß der DDR

NEULAND unterm Bagger

Wenn sie auf einer Baustelle anrücken, ist meist noch nichts vorhanden: keine Elektrizität, kein Wasser, kein Telefon. Immer dann jedenfalls, wenn es um Neubau auf der grünen Wiese geht, auf sozusagen jungfräulichem Boden. Da sind sie die ersten, die Jungs vom Tiefbau, leisten schwere und aufwendige Arbeit, von der später kaum noch etwas zu sehen ist, von der aber alles abhängt.
Denn bevor ein neues Wohngebiet montiert werden kann, sind umfangreiche Tiefbauarbeiten nötig, müssen Kabel und Rohre in die Erde, für Elektrizität, Gas und Telefon, für Fernwärme, Wasser und Abwasser. Für all das eben, was heutzutage ein Wohnhaus erst wohnlich macht. Erschließungsarbeiten, wie man in der Baufachsprache sagt. Und um den Stellenwert dieser Arbeiten zu verdeutlichen sei angemerkt, daß gegenwärtig nahezu 30 Prozent der Investitionen im Wohnungsbau für die stadttechnische Erschließung verbraucht werden.
Auf dem größten Wohnungsbauplatz der Republik, dem neuen Stadtbezirk Berlin-Marzahn, der im Nordosten der Metropole sichtbar aus der Erde wächst, lernten wir eine dufte Tiefbautruppe kennen, von der hier berichtet werden soll, stellvertretend für all jene, die dem Neuland dort die ersten Spuren aufprägen.



Erinnert Euch, Freunde, an die 30 Stunden Dauerregen am 8. und 9. August dieses Jahres. In Berlin regnete es 124 Liter auf den Quadratmeter, und die richteten auch auf der Wohnungsgroßbaustelle Berlin-Marzahn erheblichen Schaden an. Das Wasser strömte seiner Natur gemäß abwärts, je tiefer desto lieber. Zum zusätzlichen Schaden der Tiefbauer: das Wasser, das vom Wohnungs- und Ingenieurhochbau von den Baustellen in die Landschaft gepumpt wurde, suchte sich nur zu bald seinen Weg in die noch tiefer liegenden Baugruben der Sammelkanäle und Abwasserrohrleitungen.
Dahinein platzten wir in den frühen Morgenstunden des 9. August. Lange vor der Regenzeit hatten wir uns auf diesen Tag mit den Tiefbauern der Baustelle Geißenweide, nahe dem alten Angerdorf Marzahn, verabredet. Es regnete noch immer, und die Tiefbauer hatten anderes im Kopf, als geduldig auf neugierige Fragen zu antworten. Es genügte nicht, die Wasserschäden festzustellen, es mußten dringend Maßnahmen zu ihrer Beseitigung eingeleitet werden. Unsere Fotos bezeugen die damalige Baustellensituation und verdeutlichen das gehörige Maß an zusätzlicher Arbeit, das geleistet wurde, um trotz Wettergott und Regenfluten Termine und Wettbewerbsverpflichtungen einzuhalten.
Eine Woche darauf sind wir wieder auf der Baustelle, an einem strahlenden Hochsommertag.

Jeder wird für voll genommen

Herausgeführt hat uns der gute Ruf der Jugendbrigade Werner Rehder, den sie übrigens schon in Rostock hatte. Von dort kam die Brigade Ende 1976 geschlossen nach Berlin, zehn Mann, die mitmachen wollten beim zentralen Jugendobjekt „FDJ-Initiative Berlin". Zu ihren bisherigen Auszeichnungen kam in den letzten Monaten dreimal der 1. Platz im Wettbewerb der Jugendbrigaden auf der Großbaustelle Berlin-Marzahn. Die Planaufgaben erfüllen, nein übererfüllen die Rehders kontinuierlich, MMM-Arbeit ist Alltag für sie, im Wettbewerb geben sie das Tempo an. Wo liegen die Ursachen dafür, daß ein Kollektiv junger Leute zur vorbildlichen Jugendbrigade wird? Welche Ausstrahlungskraft hat ein solches Kollektiv auf seine Umgebung?
„Entscheidend ist wohl das Gefühl der Zusammengehörigkeit, der Verantwortung fürs ganze Kollektiv. So was ist nicht einfach und plötzlich da, man muß schon eine ganze Zeit gemeinsam arbeiten, einen festen Stamm bilden. Das beschränkt sich nicht auf die Arbeitsaufgaben; das FDJ-Leben zum Beispiel ist wichtig für das Klima in der Brigade, für die Klarheit im Kopf. Bei uns sind alle in der FDJ", antwortet der junge blonde Rostocker Rainer Albrecht, 22 J., stellvertretender FDJ-Sekretär des Jugendmeisterbereiches und seit Juli des Jahres neben Werner Rehder gleichfalls Jugendbrigadier. Denn das Jugendkollektiv ist auch quantitativ gewachsen.
Ein wenig Brigadegeschichte scheint hier nötig: Vor zehn Jahren entstand die Jugendbrigade aus einem Lehrlingsaktiv; manch einer ist noch heute dabei, wie der 26jährige FDJ-Sekretär Hans-Jürgen Misch; andere kommen aus den folgenden Lehrlingsgenerationen. Der größte Zuwachs aber war im Juli zu verzeichnen, mit zehn frischgebackenen Berliner Tiefbaufacharbeitern, die ihre Lehrzeit bei den Rostockern absolviert hatten. So wuchs die Jugendbrigade zum Jugendmeisterbereich mit zwei Jugendbrigaden.
Fast jeder, der bei den Rehders lernt, will später in der Jugendbrigade arbeiten. „Sie werden eben von Anfang an ernst genommen, werden voll in die Arbeit und das Brigadeleben einbezogen. Handreicherbeschäftigung für Lehrlinge gibts bei uns nicht, jedenfalls nicht mehr, als für uns selbst. Es arbeiten immer ein Facharbeiter und ein Lehrling zusammen", erklärt Jugendbrigadier Rainer. „So lernen sie, nicht nur auf Leistung zu arbeiten, nicht nur die Muskeln zu gebrauchen, sondern vor allem den Kopf. Das bringt erfahrungsgemäß die größte Produktivitätssteigerung. Außerdem ist Kollektorbau eine saubere und interessante Arbeit, und man kann da noch einiges entwickeln."

Wie in einer guten Stube

Was verbirgt sich hinter diesem ominösen Wort „Kollektor"? In unserem konkreten Fall sind es die begehbaren Hauptsammelkanäle, mit Ausnahme der Fundamente aus vorgefertigten Teilen montiert, Abmessungen 2,7 Meter hoch und 5 Meter breit, in der Mitte von einer Zwischenwand geteilt. Sinnvoll angeordnet werden in ihnen Kabel und Rohre (bis zu NW 500) für die Versorgung der Wohnkomplexe mit Elektrizität, Gas, Telefon, Fernwärme und Wasser untergebracht. So sind sie später für Wartungs- und Reparaturarbeiten jederzeit gut zugänglich.
Etwa alle 200 Meter ist bei einem Hauptkollektor ein Bauwerk erforderlich, ein Kreuzungspunkt, von dem aus kleinere Verteilerkollektoren zu den einzelnen Wohnblöcken führen, in dem jedoch auch luft- und pumpentechnische Anlagen untergebracht sind sowie ein Schieber für den Fall von Havarien. Im Bauwerk sind die Heizrohre fest angeschweißt, haben ihren Festpunkt, was den Bau von U-förmigen Ausdehnern kurz dahinter erfordert ebenso wie nach dem weiteren Festpunkt, der jeweils etwa in der Mitte des Kollektors zwischen zwei Bauwerken liegt.
Kollektor und Bauwerke werden sorgfältig isoliert, die Isolierung wird zusätzlich geschützt. Abschließend wird Estrich auf den Fußboden gebracht und die Innenwände werden geweißt. Helle und saubere Arbeitsbedingungen für später, für die Instandhaltungsmechaniker.





Abb. oben: Gut erkennbar sind auf den Fotos die einzelnen Bau- und Montagephasen eines Hauptkollektors.

Abb. links: Baustellensituation am 9. August: 30stündiger Dauerregen hatte den Boden zu zähflüssigem Schlamm aufgelöst.

Baugruben verwandelten sich in Flüsse; Schäden und viel zusätzliche Arbeit für die Tiefbauer entstanden vor allem dort, wo bereits Bauwerke ausgeführt waren.

Alle ziehen an einem Strang

Die Baustelle Geißenweide existiert erst seit März 1978. Für den jungen Dipl.-Ing. Peter Krüger, 28 J., ist es die erste, für die er als Bauleiter voll verantwortlich zeichnet. „Da bleibt nicht mehr viel Zeit für andere Interessen, die Verantwortung geht weit über die Arbeitszeit hinaus." Im lebhaften Gespräch mit ihm ist zu spüren, wie sehr er sich engagiert für seine Arbeit und Spaß hat daran. Die Technologie des Kollektorbaus vor allem interessiert ihn, weil er dort die größten Reserven sieht; gegenwärtig aber auch noch die größten Probleme.
Die Aufgabe für das Baustellenkollektiv, dem etwa 100 Kollegen angehören, lautet: bis zum ersten Quartal 1979 sind 1,5 Kilometer Hauptkollektor fertigzustellen. Acht Bauwerke gehören dazu sowie die doppelte Anzahl Ausdehner. Die Kollektorbaugrube muß fünf Meter tief und zehn bis fünfzehn Meter breit ausgehoben werden.
Viel Arbeit steckt hinter diesen Zahlen, umfangreiche Erdarbeiten der Kollegen vom Maschinenkomplex, die monolithischen und Stahlbetonarbeiten an Bauwerken

und Ausdehnern des Meisterbereiches Streich, die Kollektormontage des Jugendmeisterbereiches Rehder.
„Wenn ich so ein Schrittmacherkollektiv auf der Baustelle habe, wie es die FDJler um Werner Rehder zweifelsohne sind, ist für mich wichtig, daß das gesamte Baustellenkollektiv davon Nutzen hat. Die Erfahrungen des Jugendmeisterbereiches, ihr Engagement und ihre Initiativen müssen sich auf die anderen Kollektive der Baustelle auswirken, müssen genutzt und übernommen werden. Das ist zunehmend der Fall. Der Hauptkollektor wird ja von allen gebaut, Rivalität bringt uns nicht voran; jeder einzelne muß lernen, seine Verantwortung fürs Ganze wahrzunehmen." So die Einstellung des jungen Bauleiters, und in diesem Sinne sucht er alle mitzureißen.

Der Erfolg ist aus dem gemeinsamen Wettbewerb aller drei Bereiche des Baustellenkollektivs abzulesen. Den jüngsten führen sie zu Ehren des 29. Jahrestages der Republik um die vorfristige Fertigstellung eines Bauabschnittes zum 6. Oktober; der planmäßige Abrechnungstermin wäre Ende Oktober gewesen. Die Initiative zu diesem Wettbewerb kam diesmal noch vom Jugendmeisterbereich – fast zum Ärger der FDJler vom Maschinenkomplex, denn „... darauf hätten wir auch kommen können."

Wissenschaft vor Ort

Fünf Monate haben sie jetzt Erfahrungen gesammelt im Kollektorbau. Für alle war diese Arbeit neu. Jetzt kennen sie sich aus, haben neue Technologien und neue technische Lösungen übernommen, eingeführt oder selbst erprobt. Sind überhaupt ausgesprochen erpicht auf Neuerungen, die die Produktivität erhöhen, die Bauzeit verkürzen. So haben sie die Universal-Schalung US 72 für die Bauwerke übernommen, erproben den PUR-verschäumten Schutz der Isolierungen, beginnen jetzt damit, die Ausdehner aus vorgefertigten

Es gehört nicht zu ihrem Arbeitsauftrag: doch damit der Erdtransport reibungslos rollt, haben sich die jungen Kraftfahrer der Baustelle eine kleine Werkstatt eingerichtet und nutzen jede fahrfreie Zeit für Reparaturen.



Abb. rechts: Kompliziert und zeitaufwendig zu errichten sind die Bauwerke, die etwa alle 200 Meter den geraden Lauf des Hauptkollektors umlenken.

Teilen zu montieren, errichten entgegen der vorherrschenden Technologie erst die Bauwerke und schließen dann den Hauptsammler an.

So ist diese Baustelle der rechte Ort für die Wissenschaftler der Bauakademie, von denen drei in einem Baustellenwagen Quartier bezogen haben, um gemeinsam mit den Tiefbauern dort den Kollektorbau zu analysieren. Aufgespürt werden soll, wie die Technologie zu verbessern ist und welche neuen technischen Lösungen möglich wären. Die Richtung für die MMM- und Neuererarbeit ist somit gegeben ...

Der Wohnungsbau folgt auf dem Fuß

Auch als Baustellenkollektiv sind sie gewachsen, und die Verantwortung für die eigene Arbeit ist für jeden sichtbar: rund um ihre Baustelle werden bereits die Baugruben für den Wohnungsbau ausgehoben und im Oktober beginnt die Montage der Wohnblöcke, die von ihrem Abschnitt Hauptsammler versorgt werden.

Natürlich haben die Tiefbauer von der Geißenweide auch kleine und große Sorgen: die rechtzeitige Anlieferung von Baumaterial, den manchmal nicht verfügbaren Kran, die nicht ausreichende Baustellenbeleuchtung – doch sind diese Probleme lösbar.

Und sie haben einen großen Wunsch: sie möchten als Kollektiv gemeinsam weiter bauen am Hauptkollektor, wenn sie ihre eineinhalb Kilometer übergeben haben. Sie wollen, daß ihre Erfahrungen produktiv genutzt werden, für das große Ganze, den neuen Stadtbezirk der Hauptstadt Berlin. Wir drücken ihnen beide Daumen.

Elga Baganz

Am 6. Juli 1978 wurde in Berlin-Marzahn an eine Arbeiterfamilie die 1 000 000. Wohnung übergeben, die seit 1971 in Durchführung des auf dem VIII. Parteitages der SED beschlossenen Wohnungsbauprogramms in der DDR fertiggestellt wurde.
Das Bautempo wurde Jahr um Jahr beschleunigt: die 500 000. Wohnung war im April 1975 übergeben worden; die zweite halbe Million Wohnungen wurde in nur drei Jahren und zwei Monaten gebaut.
Für das Wohnungsbauprogramm werden bedeutende Mittel und Kräfte eingesetzt: von 1971 bis 1975 waren es 35 Milliarden Mark; in diesem Planjahrfünft sind es 54,9 Milliarden Mark.
Die Vorfertigungswerke der Wohnungsbaukombinate hatten 1971 eine Kapazität von 45 300 Wohnungseinheiten; 1975 waren es 63 700 und 1980 sollen es etwa 100 000 sein.
Am Bau einer Wohnung sind etwa 500 Zulieferer beteiligt.





Abb. links: Zwei patente Rostocker, die seit zwei Jahren mitbauen in Berlin: Jugendbrigadier Rainer Albrecht (rechts) und FDJ-Sekretär Hans-Jürgen Misch; vorgesehen war, daß sie Ende dieses Jahres heimfahren – doch jetzt hat sich die Rehder-Brigade geschlossen für ein weiteres Berlin-Jahr verpflichtet.

Engagiert für Baustelle und Baustellenkollektiv: Bauleiter Dipl.-Ing. Peter Krüger.

Fotos: Baganz (3); Zielinski (5)

Daß viele ehemals von der Braunkohlenindustrie genutzte Flächen in der DDR wieder urbar gemacht werden, ist bekannt. Neu ist aber in diesem Jahr, daß Land-, Forst- und Wasserwirtschaft eine größere Fläche wieder urbar machen, als für den Aufschluß neuer Tagebaue benötigt wird. Von den 86 340 ha Boden, die seit Beginn des Abbaus von Braunkohle Mitte des vorigen Jahrhunderts auf dem

Die KIPPE wird fruchtbar

Der Senftenberger See bleibt nicht allein. In einigen Jahren wird er mit fünf anderen Gewässern, die wie er aus Restlöchern des Braunkohlentagebaus entstanden, die mehr als 5000 ha große „Lausitzer Seenplatte" bilden.
Foto: ADN-ZB

Gebiet der DDR devastiert – das heißt: durch notwendige Erdbewegungen verändert – wurden, sind bisher rund 43 900 ha rekultiviert worden. Zwei Drittel davon, mehr als 28 500 ha, haben die Betriebe der Braunkohlenindustrie allein in den letzten zwölf Jahren für eine Folgenutzung zurückgegeben, darunter über 7540 ha an die Landwirtschaft.

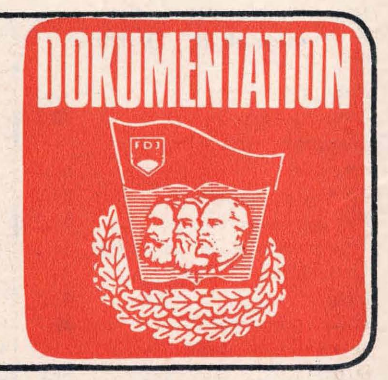
Für den jetzigen Fünfjahrplan ist vorgesehen, 12 500 ha vom Bergbau nicht mehr beanspruchter Flächen wieder urbar zu machen. Auf mehr als einem Drittel davon soll künftig wieder Landwirtschaft betrieben werden. Wird heute ein Projekt zum Aufschluß neuer Tagebaue gemacht, so werden auch gleichzeitig Programme für die zukünftige Nutzung der Bergbaufolgelandschaft aufgestellt. Allein im Bezirk Cottbus, der über 60 Prozent der in der Republik erkundeten abbauwürdigen Braunkohlevorkommen verfügt und somit auch die größten Sorgen mit der Rekultivierung hat, gibt es gegenwärtig zwölf solcher Konzeptionen.

Verschiedenartig sind die Methoden zum Wiederurbarmachen des Bodens. Im stillgelegten Tagebau Sedlitz wurden beispielsweise in großem Umfang kulturfreundliche Böden, die früher unter der Erdoberfläche lagerten, für die Rekultivierung gewonnen. Weit über eine Million Geschiebemergel waren während des Abbaus gesondert aus den über dem Kohleflöz lagernden Schichten gefördert und mehrere Jahre am Rande des Tagebaues gelagert worden. Jetzt wurde auf diese Reserve zurückgegriffen. Mit ihr wurden Abraumkippen etwa 60 cm hoch bedeckt. Auf diesem ehemals sandigen Standort, wo vor dem Abbau höchstens Kiefern gedeihen konnten, stehen jetzt der Landwirtschaft 200 ha mehr Boden zur Verfügung.

Auch die Abfälle von Braunkohleveredlungsbetrieben, Industrieabwässer und Filterasche, können nützlich eingesetzt werden. So werden Kippen der Tagebaue Spreetal und Kleinleipisch mit ammoniakhaltigen Abwässern aus dem Gaskombinat Schwarze Pumpe und der Kokerei Lauchhammer beregnet. Braunkohlenfilterasche aus den Kraftwerken Lübbenau und Vetschau wird zur Herstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen aus Abraumhalden eingesetzt. 932 000 t Filter- und Rostasche wurden so im vergangenen Jahr schadlos verwertet.

Die unvermeidlichen Restlöcher schließlich werden in Seen verwandelt. Das bekannteste Beispiel ist der 1200 ha große Senftenberger See. In den nächsten Jahren sollen sechs solcher Gewässer aus ehemaligen Braunkohlengruben des Senftenberger Reviers die „Lausitzer Seenplatte" mit einer Fläche von über 5000 ha bilden. In der DDR entstand bisher auf ehemaligen Braunkohlentagebauen eine Seenfläche von insgesamt 3600 ha.

Arbeits-losigkeit (2)



Ein „Argument" der Kapitalisten

Bei einer Diskussion in Hamburg sagten 1970 Wirtschaftsexperten voraus, daß 1980 in der BRD mindestens 8 Millionen ausländische Arbeitskräfte notwendig sein werden, um ein normales Wirtschaftswachstum zu gewährleisten. Die tatsächliche Entwicklung (siehe JU+TE Heft 9/78) beweist – es war ein Fehlurteil.

Geringes Wirtschaftswachstum und hohe Arbeitslosigkeit kennzeichnen seit Mitte der siebziger Jahre das Wirtschaftsleben.

Der „arbeitgeber", das Organ der bundesdeutschen Unternehmer, schrieb kürzlich, „daß die anhaltenden Wachstums- und Beschäftigungsprobleme ... insbesondere in einem überhöhten Personalkostenniveau wurzeln."

In verständliches Deutsch übersetzt bedeutet dieses Argument: die „hohen" Löhne und die „maßlosen" Lohnforderungen der Gewerkschaften sind schuld an der hohen Arbeitslosigkeit. Weil, so wird weiter argumentiert, die hohen Löhne die Gewinne der Unternehmen reduzieren und diese dadurch nicht in der Lage sind, durch Investitionen neue Arbeitsplätze zu schaffen.

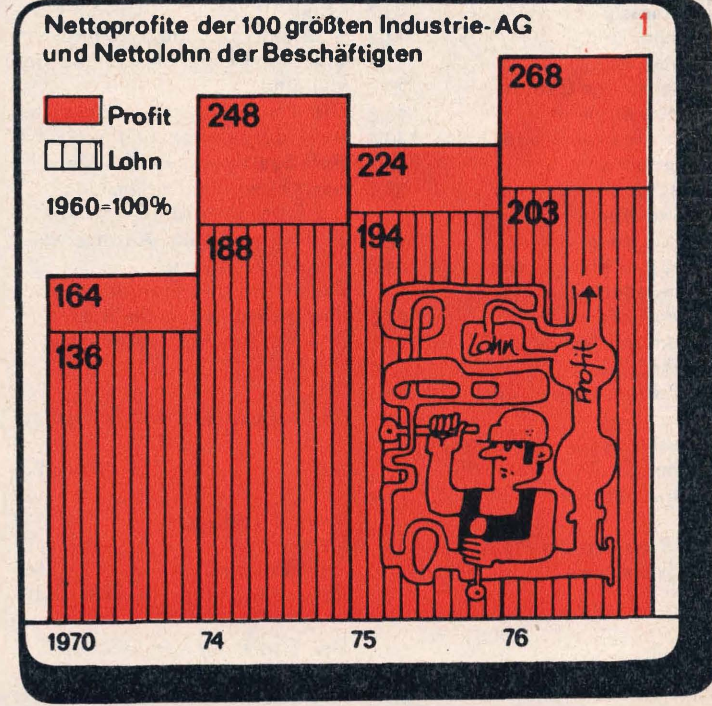
Deshalb seien Gewinnsteigerungen durch Lohnverzicht die Grundlage für die Arbeitsplätze von morgen und übermorgen. So könnten 1978 die Tariflöhne im Höchstfall um 3,5 % angehoben werden, da anderenfalls die Investitionstätigkeit nicht belebt werden kann.

Was steht in Wahrheit hinter diesen Argumenten?

Erste Feststellung: eine Lohnerhöhung von 3,5 % bedeutet angesichts der inflationären Preisentwicklung für die Arbeiter und Angestellten eine Senkung des Reallohns!

Zweite Feststellung: Es wird nicht mehr investiert, wenn die Profite steigen. In den siebziger Jahren, auch während des Höhepunktes der Krise, sind die Nettoprofite stets schneller gestiegen als die Löhne. Die Investitionen allerdings machten diesen Aufschwung nicht mit. Die Nettoprofite wuchsen also stets schneller als die Investitionen. Daß höhere Profite mehr Arbeitsplätze schaffen, ist also ein Märchen. Ganz im Gegenteil, heute werden in der BRD durch Investitionen mehr Arbeitsplätze vernichtet als geschaffen. Das in Düsseldorf erscheinende „Handelsblatt" teilte am 8. November 1977 mit:

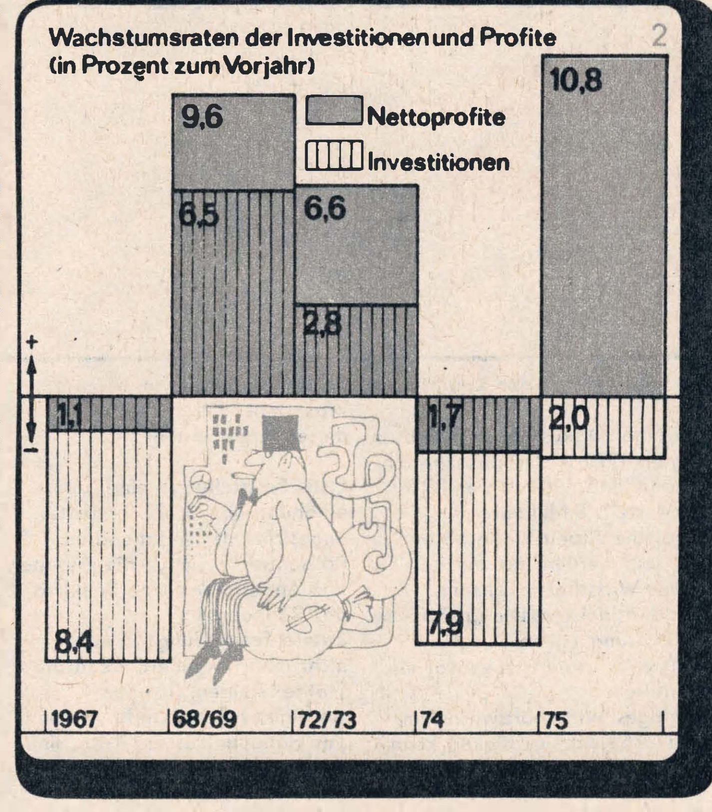
„Zwar werden – wie schon im Jahr zuvor – die Investitionsausgaben der Unternehmen zunehmen; allerdings ohne spürbare Auswirkungen auf dem Arbeitsmarkt; denn Erweiterungs-



Soviel kosteten Ende 1977 diese Güter mehr als 1970 (in Prozent)

Parkuhrgebühr	13,3
Örtliche Verkehrsmittel	78,1
Eisenbahn und Kraftomnibus	67,7
Fernsprechgebühren	57,0
Postgebühren	86,2
Opernkarte im Abonnement	37,6
Opernkarte an der Tageskasse	47,0
Theaterkarte im Abonnement	39,7
Theaterkarte an der Tageskasse	51,0
Lehrgangsgebühr Volkshochschule	60,6
Kindergartenbesuch	72,2
Eintrittskarte für Hallenbad	73,4
Rundfunk- und Fernsehgebühr	22,4
Kfz.-Steuer	0
Altbau-Mieten (anteilig)	47,1
Sozialmieten	49,2
Wasserverbrauch	97,2
Elektrizität	59,3
Gas	51,9
Zündhölzer	32,5
Flugverkehr	54,1
Medikamente u. ä.	33,5
Arzt- und Krankenhausleistungen	84,2
Speisesalz	43,2
Weinessig	45,7
Bohnenkaffee	74,3
Echter Tee	31,7
Alkoholische Getränke	29,9
Tabakwaren	45,8
Extra leichtes Heizöl	130,2
Kraftstoffe	54,5
Frisches Fleisch	37,8
Fleischwaren	41,0
Milch, Käse, Butter	42,2
Brot und Kleingebäck	63,6
Feingebäck und Dauerbackwaren	27,5
Mehl und Nährmittel	42,5
Zucker	42,0
Süßwaren und Honig	29,8
Preisindex für die Lebenshaltung insgesamt	46,9

1978 steigen die Preise aber noch um etwa 3,5 bis 4 %.



investitionen, also die Schaffung neuer Arbeitsplätze, spielen nur eine untergeordnete Rolle bei den Planungen. Die Gründe sind vielfältig:
Die Produktionskapazitäten sind nicht ausgelastet, und neue Aufträge kommen nur schleppend herein. Außerdem sind die Ertragsaussichten unbefriedigend und die Absatzerwartungen gedämpft.
Daher verlegen die Unternehmen ihre Aktivitäten mehr auf Rationalisierung und Modernisierung."

So investiert die BRD-Industrie:

	1970 %	1978 %
Investitionen für Erweiterung	55	17
Ersatzbeschaffung	11	36
Rationalisierung	34	47

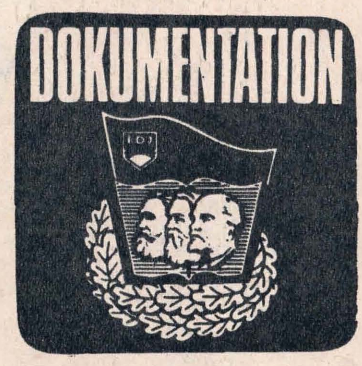
Der Ersatz der verbrauchten Anlagen und Maschinen erfolgt durch solche, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Damit werden 83 % der Investitionen für Rationalisierung eingesetzt, was bei dem geringen Wirtschaftswachstum zum Abbau von Arbeitsplätzen führt. Nach BRD-Untersuchungen werden durch Rationalisierungsinvestitionen seit 1970 jährlich etwa 3 % der Arbeitsplätze in der Industrie vernichtet.
Aber die Investitionen der Unternehmen vernichten noch auf andere Weise Arbeitsplätze. Es gehört zur Investitionspolitik der Konzerne, einen ständig höheren Teil ihrer Investitionen im Ausland, vor allem in Billiglohnländern, anzulegen. Die VW-Zentrale in Wolfsburg versuchte 1978 den Profitrückgang durch verstärkte Rationalisierung aufzuhalten. 18 500 Arbeiter und Angestellte verloren ihre Arbeitsplätze, seit 1973 waren es 32 800. Während dieser Jahre stieg aber die Zahl der Be-

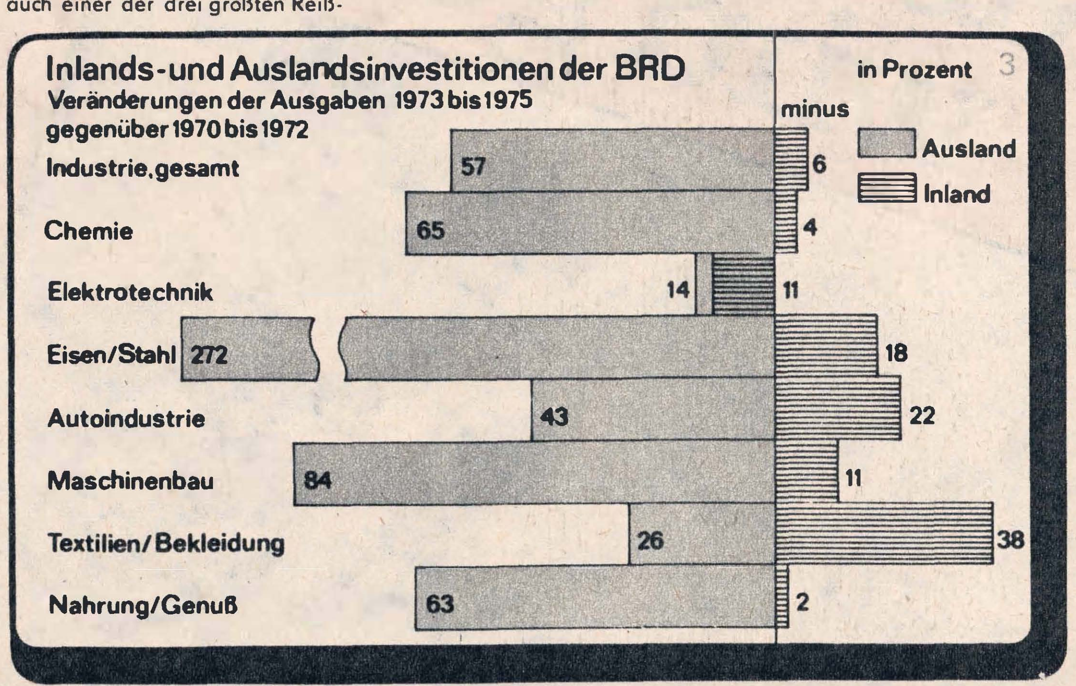
schäftigten in den Auslandsunternehmen von VW. So bei VW do Brasil um 22 % auf 39 000. Im VW-Werk Mexiko erhöhte sich die Zahl der Beschäftigten auf 6600, sie soll In den nächsten Jahren auf 20 000 anwachsen. Die niedrigen Löhne bringen nämlich VW je Auto einen Kostenvorteil von 1000 DM gegenüber der Produktion in der BRD. Arbeiteten bisher 15 000 BRD-Arbeiter für den USA-Exportmarkt, so sind jetzt auch ihre Arbeitsplätze in Gefahr.

Inzwischen liefern sowohl das brasilianische als auch das mexikanische Werk nach den USA, geplant ist eine erhebliche Ausweitung dieser Exporte. Darüber hinaus versenden diese Unternehmen ihre Wagen auch schon nach Nordafrika und Nahost. Damit wird der Export aus der BRD weiter eingeschränkt. Machte VW 1975 noch Verluste, so stiegen die Gewinne pro Aktie 1976 auf 53 DM und 1977 auf 72 DM. Die Verlagerung der Arbeitsplätze und die Rationalisierung lassen also die Profitkurve steil ansteigen.

Der Konzern Opti-Loewe ist u. a. auch einer der drei größten Reißverschlußhersteller auf dem kapitalistischen Weltmarkt – stark bedrängt allerdings von der japanischen Konkurrenz. Die Opti-Konzernleitung erklärte, es sei ihr Ziel, ihren Marktanteil gegenüber den Japanern zu behaupten und ihn nach Möglichkeit noch zu erweitern. Aber, so wurde hinzugefügt, ob es noch gelänge, unter dem Konkurrenzdruck die Arbeitsplätze zu halten, sei infolge der hohen Löhne fraglich. Längst aber ist die Produktionsverlagerung nach Malaysia beschlossene Sache. Der Tageslohn eines Arbeiters beträgt dort 3 DM, ein Bruchteil der BRD-Löhne. Hinzu kommen Steuerfreiheit, Zollfreiheit und „Arbeitsfrieden", wie die Konzernleitung es nennt, weil in Malaysia praktisch kein Streikrecht existiert.

All das sind Faktoren, die die anhaltende und anwachsende Dauerarbeitslosigkeit zu einem neuen Kennzeichen der allgemeinen Krise des kapitalistischen Systems werden lassen.







Jugend + Technik war dabei

Der Meister wird gekürt

Eisenhüttenstadt. Ein Sonntag im Juli, 7.30 Uhr. Auf der großen Wiese in Reih' und Glied Mannschaftswagen. Daneben ein Heer von Motorrädern. GST-Uniformen überall. Allgemeine Aufregung, obwohl gerade irgendein Schlager per Lautsprecher das Gegenteil behauptet.

Drei Fahrer stehen an der Aufstellinie.

Jetzt.

Der Start!

Die drei stürmen zu ihren 30 Meter entfernt stehenden Motorrädern. Die Maschinen runter vom Bock und – werden sie anspringen?

Abb. rechts Kleine Tücke unterwegs. Die StVO gilt uneingeschränkt: Geschwindigkeitskontrolle.

Immerhin stehen die Kräder seit gestern 15 Uhr auf dem provisorischen aber bewachten Parkplatz. Nach der technischen Überprüfung, einmal dort abgestellt, darf kein Fahrer mehr an seine Maschine.

Aber die TS ist zuverlässig. Schon laufen die Motoren. Nun schnell aufgesessen und die 30 Meter zurück über die Aufstellinie. Fünfzehn Sekunden maximal darf das alles dauern, will jeder Fahrer die zehn Punkte für diese Startprüfung haben. Und wer will die nicht!

Schon sind die Fahrer auf der Strecke verschwunden. Gleich sind die drei Minuten um. Die nächsten Fahrer machen sich bereit ...

Der Endlauf zur DDR-Meisterschaft im Motorrad-Patrouillefahren der GST hat begonnen. Im Org.-Büro erfahre ich mehr zur Fahrt. Hier mein Stenogramm:

Das Motorrad-Patrouillefahren ist eine Zuverlässigkeitsfahrt für drei Mannschaften (drei Wettkämpfer) mit dem Solokrad unter den verschiedensten Gelände- und Witterungsbedingungen. Die Maschinen sind Motorräder aus der Serienproduktion, an denen keinerlei technische Veränderungen vorgenommen werden dürfen. Sogar die Blinker an der TS müssen dran bleiben. Im Wettkampf soll das Können und die Einsatzbereitschaft der Mannschaften durch mehrmaliges Einhalten von Sollfahrzeiten (Zeitetappen) während der bis zu 180 Kilometer langen Fahrt bewiesen werden. Hohe physische Leistungen bei den zu absolvierenden Sonderprüfungen zählen dazu. Im Gelände muß man mit Karte und Kompaß ebenso sicher umgehen können wie mit dem Motorrad. Die Wettkampfstrecke kann über Straßen aller Ordnungen, über Wald-, Feld- und Wiesenwege sowie durch unwegsames Gelände führen. Sie besteht aus markierten Teilstrecken und aus Streckenabschnitten, die mit Hilfe von Marschrichtungszahlen, Marschskizzen oder Landkarten befahren werden müssen. Für erfüllte Sonderprüfungen und eingehaltene Sollfahrzeiten bekommen die Mannschaften Punkte. Die Mannschaft mit der höchsten Gesamtpunktzahl ist der Sieger.

☆

Das Org.-Büro liegt hinter uns. Wir haben uns mit Motorrädern auf Sandwegen, Trampelpfaden und Schleichwegen, im Wald und auch mal querfeldein bis zur Stilfahrtprüfung vorgekämpft. Hügel und Hänge inmitten von Wald umgeben uns.

Die anderen warten schon auf mich. Mit etwas Rückstand, heil und gesund, komme ich dann auch an. Die Kampfrichter ignorieren meine Fotoapparate einfach und weisen mich in die Strecke ein: Einen steilen baum-

Abb. links Die Schiebestrecke (etwa 100 m).

Abb. unten Während der Beschleunigungs- und Bremsprüfung auf der bis zu 200 m langen Strecke

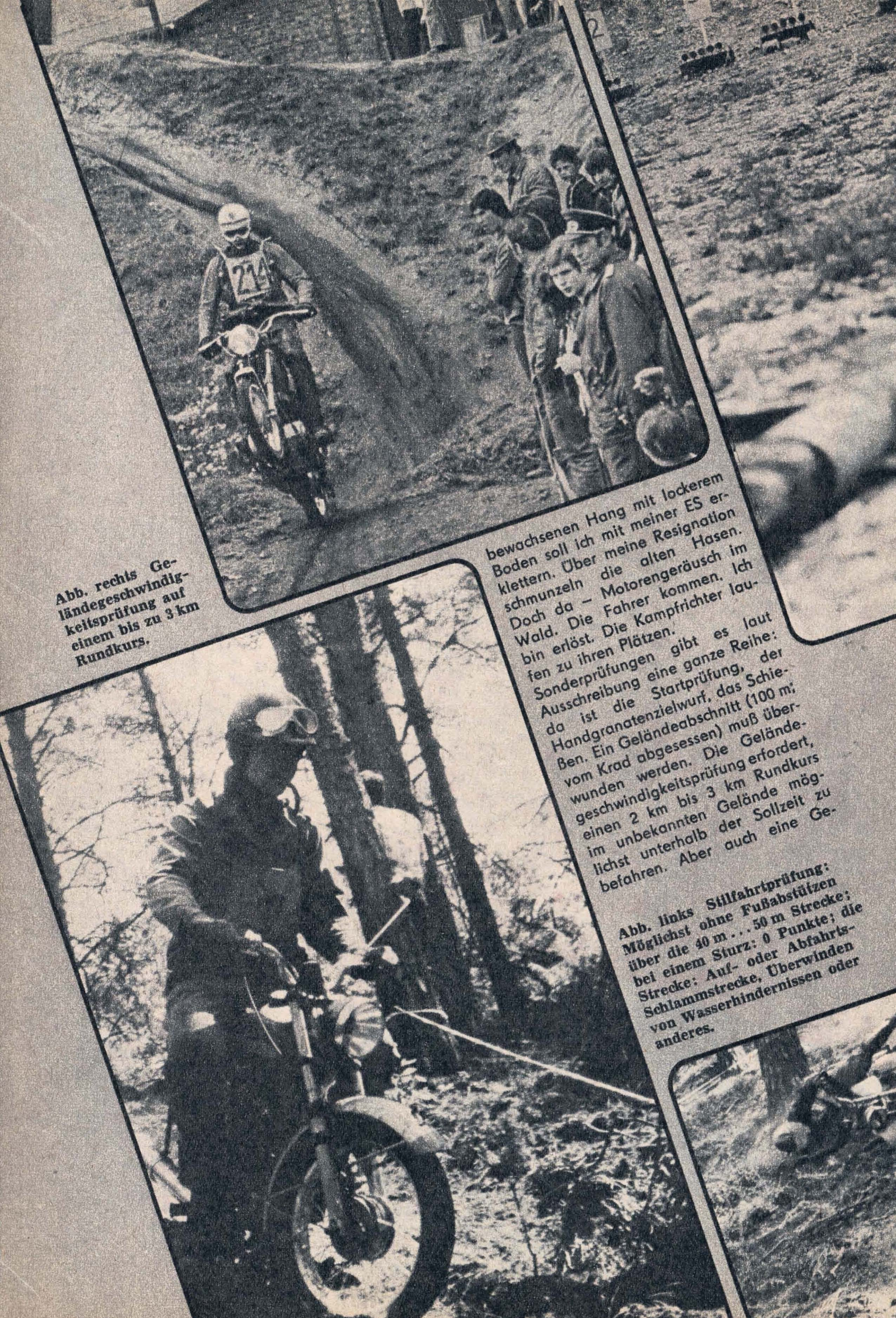
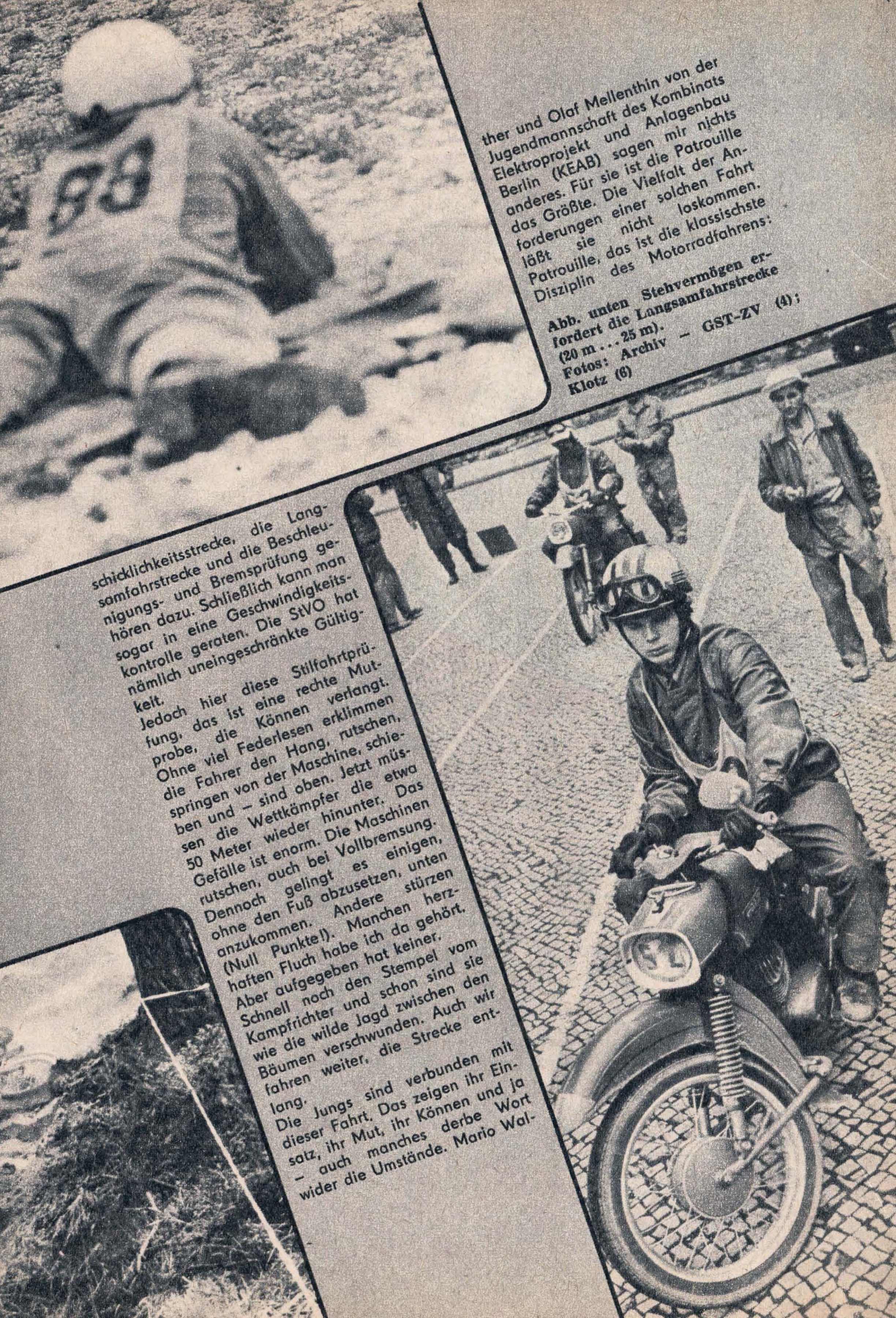


Abb. rechts Geländegeschwindigkeitsprüfung auf einem bis zu 3 km Rundkurs.

bewachsenen Hang mit lockerem Boden soll ich mit meiner ES erklettern. Über meine Resignation schmunzeln die alten Hasen. Doch da – Motorengeräusch im Wald. Die Fahrer kommen. Ich bin erlöst. Die Kampfrichter laufen zu ihren Plätzen.

Sonderprüfungen gibt es laut Ausschreibung eine ganze Reihe: da ist die Startprüfung, der Handgranatenzielwurf, das Schießen. Ein Geländeabschnitt (100 m; vom Krad abgesessen) muß überwunden werden. Die Geländegeschwindigkeitsprüfung erfordert, einen 2 km bis 3 km Rundkurs im unbekannten Gelände möglichst unterhalb der Sollzeit zu befahren. Aber auch eine Ge-

Abb. links Stilfahrtprüfung: Möglichst ohne Fußabstützen über die 40 m ... 50 m Strecke; bei einem Sturz: 0 Punkte; die Strecke: Auf- oder Abfahrtsstrecke, Schlammstrecke, Überwinden von Wasserhindernissen oder anderes.



ther und Olaf Mellenthin von der Jugendmannschaft des Kombinats Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin (KEAB) sagen mir nichts anderes. Für sie ist die Patrouille das Größte. Die Vielfalt der Anforderungen einer solchen Fahrt läßt sie nicht loskommen. Patrouille, das ist die klassischste Disziplin des Motorradfahrens: schicklichkeitsstrecke, die Langsamfahrstrecke und die Beschleunigungs- und Bremsprüfung gehören dazu. Schließlich kann man sogar in eine Geschwindigkeitskontrolle geraten. Die StVO hat nämlich uneingeschränkte Gültigkeit.

Jedoch hier diese Stilfahrtprüfung, das ist eine rechte Mutprobe, die Können verlangt. Ohne viel Federlesen erklimmen die Fahrer den Hang, rutschen, springen von der Maschine, schieben und – sind oben. Jetzt müssen die Wettkämpfer die etwa 50 Meter wieder hinunter. Das Gefälle ist enorm. Die Maschinen rutschen, auch bei Vollbremsung. Dennoch gelingt es einigen, ohne den Fuß abzusetzen, unten anzukommen. Andere stürzen (Null Punkte!). Manchen herzhaften Fluch habe ich da gehört. Aber aufgegeben hat keiner. Schnell noch den Stempel vom Kampfrichter und schon sind sie wie die wilde Jagd zwischen den Bäumen verschwunden. Auch wir fahren weiter, die Strecke entlang.

Die Jungs sind verbunden mit dieser Fahrt. Das zeigen ihr Einsatz, ihr Mut, ihr Können und ja – auch manches derbe Wort wider die Umstände. Mario Wal-

Abb. unten Stehvermögen erfordert die Langsamfahrstrecke (20 m ... 25 m).
Fotos: Archiv – GST-ZV (4); Klotz (6)

„Da fährt man nicht nur mit dem Gas, sondern vor allem mit dem Kopf." Im unbekannten Gelände wollen Situation und Motorrad beherrscht sein. Kollektivgeist und kameradschaftliches Verhalten dominieren. Auch einer anderen Mannschaft hat man schon mal ein Ersatzteil rübergereicht. Man ist eben aufeinander angewiesen bei dieser Mannschaftsdisziplin. Richtige Arbeitsteilung gibt es. Mario z. B. ist der Kartenspezialist der Mannschaft. Mit seinen 20 Lenzen hält es ihn schon vier Jahre bei der Stange.

Nach den drei Vorläufen dieser Meisterschaft liegen sie jetzt auf Platz drei bei 16 teilnehmenden Mannschaften in der Klasse Jugend. Der Endlauf muß nun entscheiden. Stark genug fühlen sie sich, den Platz zu halten. Ein Minus gibt es aber dennoch. Bei den Vorläufen drückte ihnen Marios Freundin die Daumen, sie stand stets an der Strecke, heute kann sie aber nicht dabei sein. Mario ist darüber betrübt. Ein „Maskottchen" gehört nun mal dazu.

☆

Inzwischen ist es Nachmittag geworden. Der Wettkampf nähert sich dem Ende. Im Org.-Büro wird hart gearbeitet. Dann endlich, die Plazierungsliste ist fertig. Vor dem noch leeren Aushang stehen die Wettkämpfer, manche schon eine halbe Stunde. Zeitiges Kommen sichert gute Plätze. Die Liste wird ans Brett geheftet. Der DDR-Meister in der Klasse Jugend heißt EOS Gerstungen. Die Spannung löst sich. Mario und Olaf von der Mannschaft aus dem KEAB sind traurig. Sie belegten nur den 5. Platz. Ein Schaden am Motorrad bedeutete für Olaf das vorzeitge Aus im Wettkampf. Seine Punkte fehlen nun der Mannschaft.

Über manche Plazierung entschieden nur wenige Punkte Unterschied. Von „himmelhoch jauchzend" bis „zum Tode betrübt" ist wohl jede Gefühlsregung hier vertreten.

Diese Fahrt hat ihr eigenes Fluidum, ihre eigenen Gesetze. Drücken wir den Jungs vom KEAB die Daumen. Bei der nächsten DDR-Meisterschaft werden sie zeigen, daß das heute nur Pech war. Das Zeug dazu haben sie.

Norbert Klotz

50.  internationale Messe POZNAŃ

Im Juni dieses Jahres feierte die Internationale Messe Poznań ein bedeutendes Jubiläum. Es war die 50. Unser Mitarbeiter Reinhardt Becker berichtet.

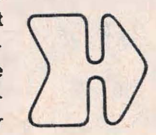
Die diesjährige Messe in Poznań vom 11. bis 20. Juni war die 50. ihrer Art. Im Jahre 1921 hatte die erste stattgefunden. Noch viel älter ist jedoch die Tradition Poznańs als bedeutende polnische Handelsstadt.

Im Jahre 1934 erhielt die Stadt das Lagerrecht, das es den Kaufleuten ermöglichte, günstige Handelsgeschäfte zu führen, vor allem aber Poznań an das Netz der wichtigsten internationalen Handelszentren anschloß. Schon ein Jahrhundert später war die Stadt eines der wichtigsten internationalen Handelszentren Europas. Doch dieser Glanz sollte nicht von Dauer sein. Verheerende Kriege, die auf polnischem Boden geführt wurden, und die preußische Okkupation Großpolens führten vom 17. Jahrhundert an zu einem wirtschaftlichen Niedergang der einst mächtigen Handelsstadt. Geblieben waren nur die traditionellen Jahrmärkte, aber die preußischen Behörden wachten darüber, daß daraus kein Großhandel erwuchs.

Erst die Neugründung des polnischen Staates nach dem ersten Weltkrieg brachte die Bedingungen, unter denen eine große Außenhandelsmesse entstehen konnte. Die Mehrzahl polnischer Kaufleute und Industrieller wie auch das Auslandskapital waren daran interessiert, eine Institution ins Leben zu rufen, die zur Organisation des Marktes im wiedergeborenen Staat beitragen würde. Bis 1939 fanden 19 Messen statt. Die ersten vier waren noch Binnenmessen, doch dann entwickelte sich hier eine internationale Messe. Im Jahre 1939 belegte sie bereits eine Ausstellungsfläche von 96 800 m², davon 48 300 m² in Hallen. Bis zu 20 Staaten aus Europa, Amerika und Asien beteiligten sich.

Die faschistische Okkupation unterbrach diese erfolgreiche Entwicklung. Die Ausstellungshallen und Einrichtungen wurden fast vollständig vernichtet. Trotzdem begann das befreite Poznań schon im Juli 1945 mit den Vorbereitungen für eine neue Messe, die dann im Frühjahr 1947 stattfand. Die Veranstalter standen vor einer ungemein schwierigen Aufgabe. Zusätzlich zur wirtschaftlichen Funktion hatte sie auch noch wichtige politische Aufgaben. Sie sollte falsche Informationen über die wirtschaftliche Lage Polens widerlegen und allen Besuchern das Resultat des Wiederaufbaus der Wirtschaft Volkspolens demonstrieren. Zwischen 1961 und 1970 wurde die Ausstellungsfläche erheblich vergrößert und auch die Zahl der Aussteller vervielfachte sich. Die siebziger Jahre waren durch die Suche nach modernen Formen geprägt. Es wurde ein vielseitiges Programm von Fachausstellungen geschaffen, dessen Mittelpunkt die weiterhin universelle Junimesse bildet.

In diesem Jahr war es nun schon die 50. Internationale Messe Poznań. Sie verfügt heute über 175 000 m² Ausstellungsfläche, davon 117 000 m² in Hallen. 60 Prozent der Fläche belegten ausländische Aussteller. Etwa 5000 Firmen aus 40 Staaten beteiligten sich. Mit diesem Umfang bietet die Veranstaltung schon seit Jahren gute Möglichkeiten, das aktuelle Exportangebot Polens zu präsentieren und polnische Experten über das landesbezogene Angebot der anderen Aussteller zu informieren. Das ist für den aktiven Außenhandel der VR Polen sehr wichtig, denn schon in Kürze soll der Anteil des Exports am Nationaleinkommen 25 % erreichen. Da-



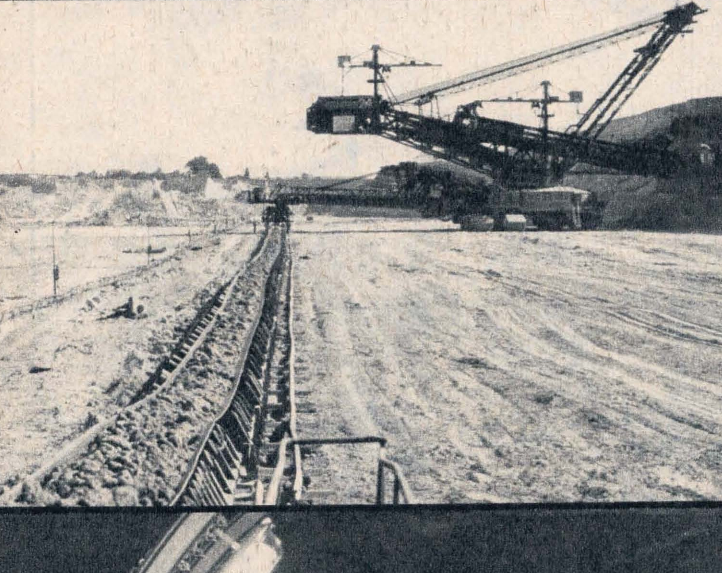


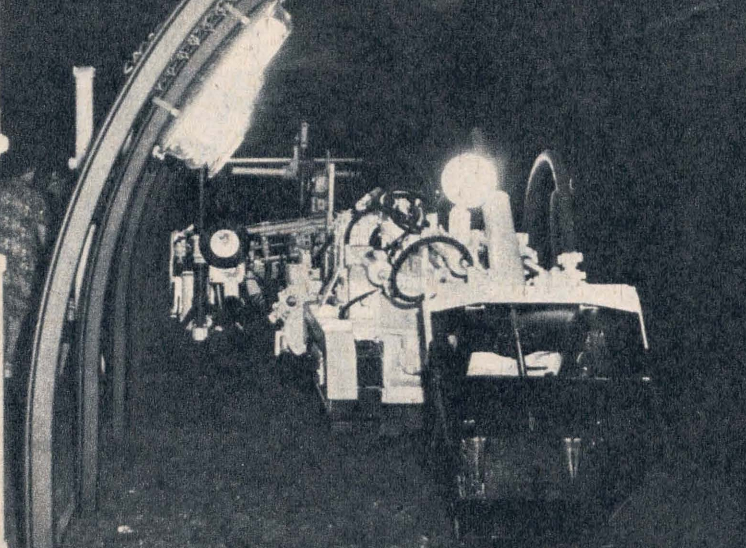
bei werden, auf das Preisniveau von 1970 umgerechnet, etwa 60 % des Außenhandelsumsatzes mit den sozialistischen Ländern realisiert. Die DDR ist nach der UdSSR der größte Außenhandelspartner.

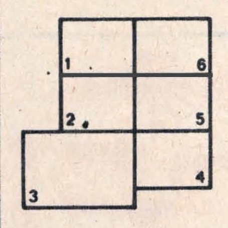
Im polnischen Export haben Erzeugnisse des Elektromaschinenbaus mit etwa 55 % und Brennstoffe mit etwa 13 % den größten Anteil; bei den Importen aus der DDR machen die Elektromaschinen 65 % aus, an zweiter Stelle liegen chemische Produkte und Halbfabrikate.

Diese Außenhandelsstruktur zeigt, daß Polen, einst ein Agrarland, sich heute zu einem bedeutenden Industriestaat entwickelt hat.









1 Zu den ständigen ausländischen Teilnehmern gehört die DDR, die diesmal zum 29. Mal dabei war. Unsere Ausstellung, die auf den 7000 m² eines besonderen DDR-Pavillons zu sehen war, orientierte sich auf Schwerpunkte des Außenhandels mit der VR Polen. Zu diesen Schwerpunkten gehören die hochentwickelten Erzeugnisse der Datenverarbeitungs- und Rechentechnik des VEB Kombinat Robotron. Besonders erfolgreich ist in Polen der elektronische Buchungs- und Fakturierautomat daro 1720, von dem in den nächsten Jahren mehrere hundert Stück geliefert werden. Eine andere Attraktion von Robotron war das Mikrocomputersystem „Robotron K 1510“, das bisher einmalig im Bereich des RGW ist.

2 Tagebau-Großgeräte aus der DDR spielen für die VR Polen eine große Rolle, denn sie ermöglichen die Förderung von Braunkohle und Schwefel in großem Stil. Der im Modell gezeigte Bandabsetzer ist in der VR Polen schon in zwei Exemplaren im Einsatz.

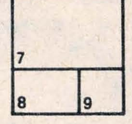
3 u. 4 Bergbaumaschinen verschiedenster Art waren auch in der Ausstellung des Gastgeberlandes zu sehen. Der Außenhandelsbetrieb Kopex präsentierte in einem eigenen Pavillon eine eindrucksvoll aufgemachte Auswahl seines Angebotes. Der Besucher hatte den Eindruck, sich in einem wirklichen Steinkohlenbergwerk zu befinden.

5 Das Produktionsprogramm ist mit DDR-Betrieben abgestimmt: Kopex wirbt mit einem Foto für seine Produktion, das das Zusammenwirken eines DDR-Baggers mit einem Bandförderer polnischer Produktion zeigt.

6 Star der polnischen Ausstellung war natürlich der neue Pkw Polonez, den wir in Heft 1/1979 von „Jugend + Technik“ vorstellen werden.

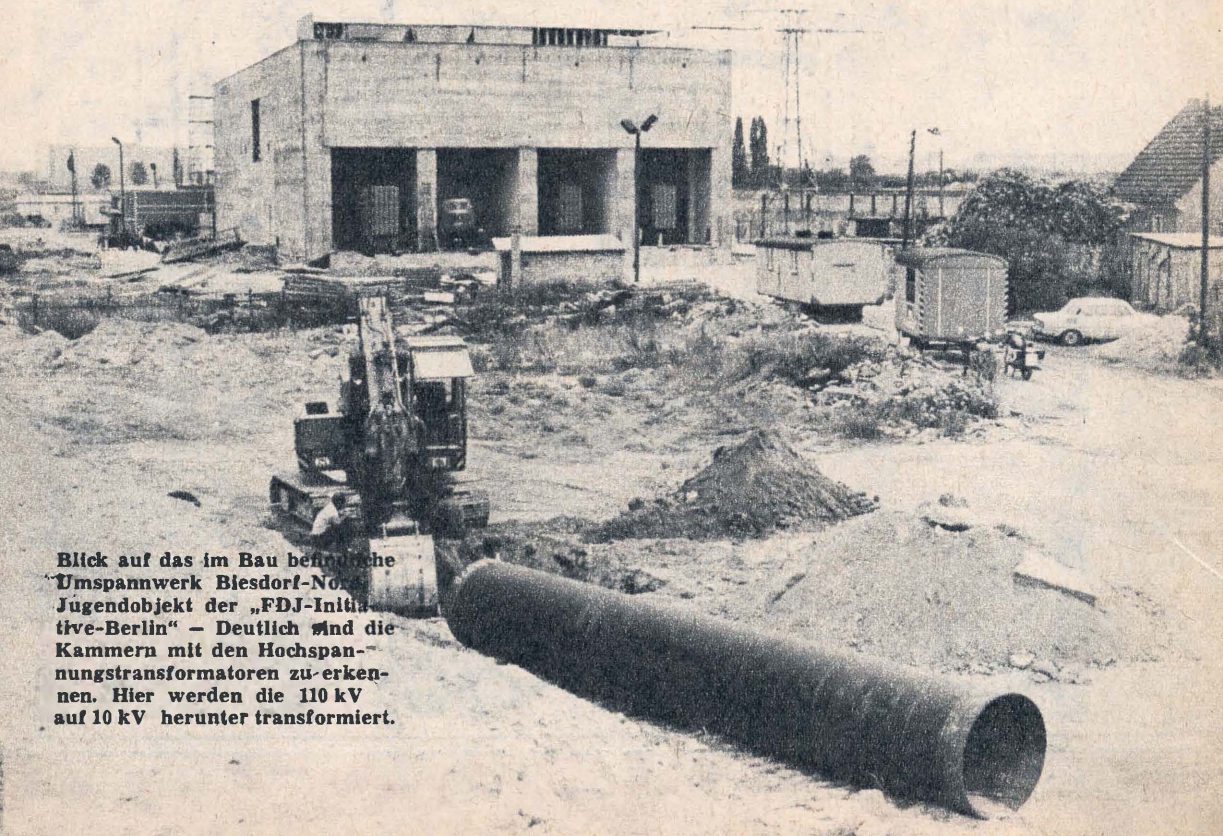


7 bis 9 Aber auch die Ausstellung des polnischen Flugzeugbaus konnte nicht über Besuchermangel klagen. Hier interessierte vor allem das neue Landwirtschaftsflugzeug PZL M-18 „Dromedar“, von dem wir einige Details zeigen. Die technischen Daten werden wir in Heft 11/1978 von „Jugend + Technik“ auf dem Typenblatt veröffentlichen.
Fotos: Becker (6), Werkfoto (3)



Ein doppelt neues Umspannwerk

Das Neubaugebiet Berlin-Marzahn erhielt im Oktober ein Umspannwerk. Im Sommer 1978, kurz vor der Inbetriebnahme, montierte man noch fleißig. Funktionsproben waren an der Reihe. Die Anlage wurde erst gründlich durchgeprüft, durchgeschaltet, mehrfach betätigt, ehe dann die 110 kV Hochspannung angeschlossen werden konnte.



Blick auf das im Bau befindliche Umspannwerk Biesdorf-Nord, Jugendobjekt der „FDJ-Initiative-Berlin“ – Deutlich sind die Kammern mit den Hochspannungstransformatoren zu erkennen. Hier werden die 110 kV auf 10 kV herunter transformiert.

Abnehmer für die Elektroenergie gibt es im Neubaugebiet genug. Das Werk versorgt zukünftig etwa 38 000 Wohnungen, wichtige Industriebetriebe, Kaufhallen, Gaststätten und kommunale Einrichtungen. Die Elektroenergie ist eine wichtige Grundlage für das pulsierende Leben, das sich hier einmal abzeichnen wird. Sie ist gewissermaßen wie das Blut in den Adern dieses Lebens.

Doch was macht gerade dieses Umspannwerk interessant? Warum berichtet „Jugend+Technik" darüber, wo doch solche Anlagen schon lange von den Technikern beherrscht werden?

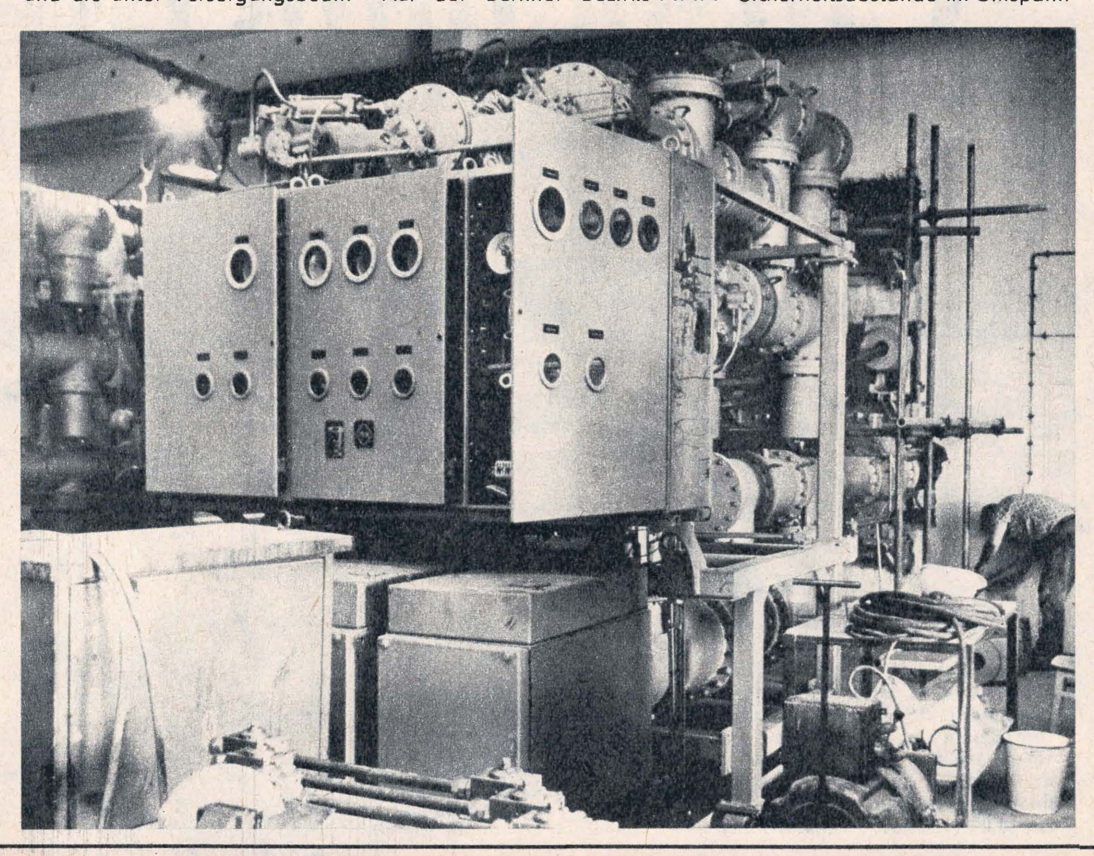
Wir haben es einerseits eben nicht mit einem herkömmlichen neuen Umspannwerk zu tun, sondern mit einem, dessen Herz eine gasisolierte Schaltanlage für 110 kV ist. Das ist in der DDR die erste Anlage dieser Art, die serienmäßig hergestellt in einem Umspannwerk zum Einsatz kommt und die unter Versorgungsbedingungen arbeitet. In unserem Lande gibt es zwar gasisolierte Schaltanlagen, die unter bestimmten Versuchsbedingungen laufen, aber noch keine, die unter den harten Versorgungsbedingungen arbeiten. Die Anlage bestimmt in ihren technischen Parametern den wissenschaftlich-technischen Höchststand mit.

Andererseits ist dieses Millionenobjekt das bisher größte Jugendobjekt der VVB Energieversorgung in der „FDJ-Initiative Berlin". Nicht genug mit solchen Dimensionen, ist das Ganze ein überbetriebliches Jugendobjekt, das die Interessen von Jugendkollektiven aus vier Berliner Betrieben miteinander verknüpft: dem VEB Energieversorgung Berlin, dem VEB Transformatorenwerk „Karl Liebknecht" Berlin (TRO), dem VEB Kombinat Kabelwerk Oberspree (KWO) und dem VEB Energiebau Radebeul, Betriebsteil Berlin.

Auf der Berliner Bezirks-MMM waren die Freunde mit dieser Sache stark vertreten. Der Grund: Ein Staatsplanthema Wissenschaft und Technik stand damit kurz vor der Realisierung. Die Delegierung zur Zentralen MMM nach Leipzig wurde vorgeschlagen.

Doch beginnen wir mit der Technik:

Die gasisolierte Schaltanlage ist das Herz des neuen Umspannwerkes. Man muß sie sich ziemlich kompakt vorstellen. Es sind nur Rohre zu sehen. Überhaupt ist sie nicht vergleichbar mit einer herkömmlichen Freiluft-Schaltanlage. Diese besteht aus dem Leistungsschalter, den Wandlern, dem Trenner. Alles ist schön übersichtlich angeordnet und einzeln überprüfbar. Man nutzt den Luftwiderstand zur Isolation. Der ist aber nicht konstant. Er sinkt z. B. bei großer Luftfeuchtigkeit. Überschläge in so einem Umspannwerk kommen schon mal vor. Die Sicherheitsabstände im Umspann-



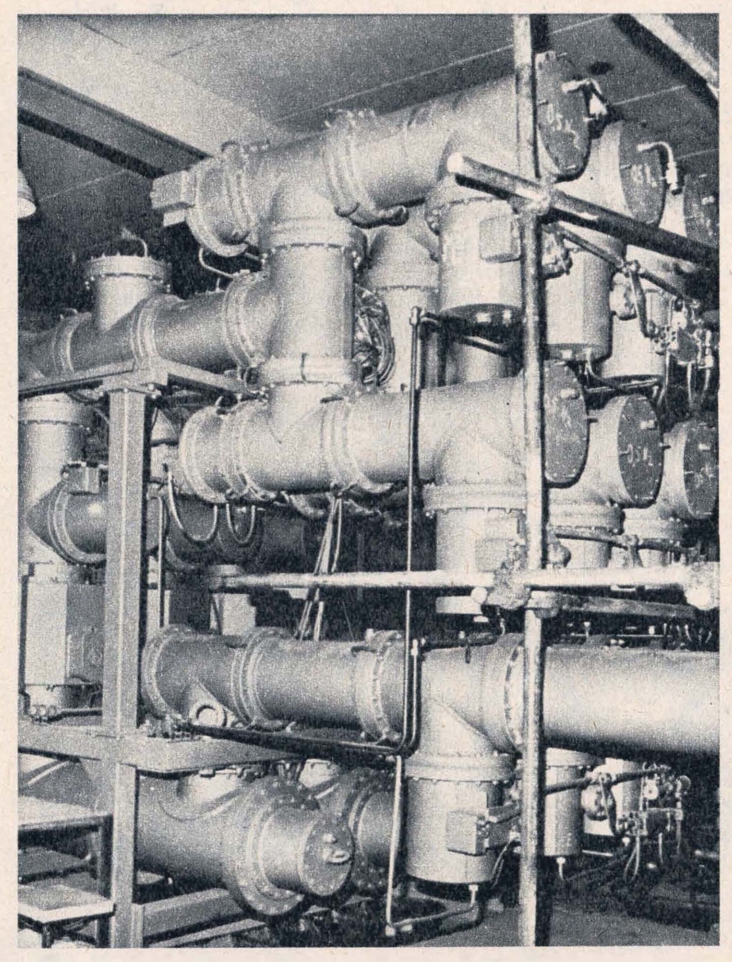


Abb. links Vorderansicht der gasisolierten Schaltanlage aus dem VEB Transformatorenwerk „Karl Liebknecht“ Berlin.

Abb. oben Teilansicht der Schaltanlage – Teil Kabelschleife.

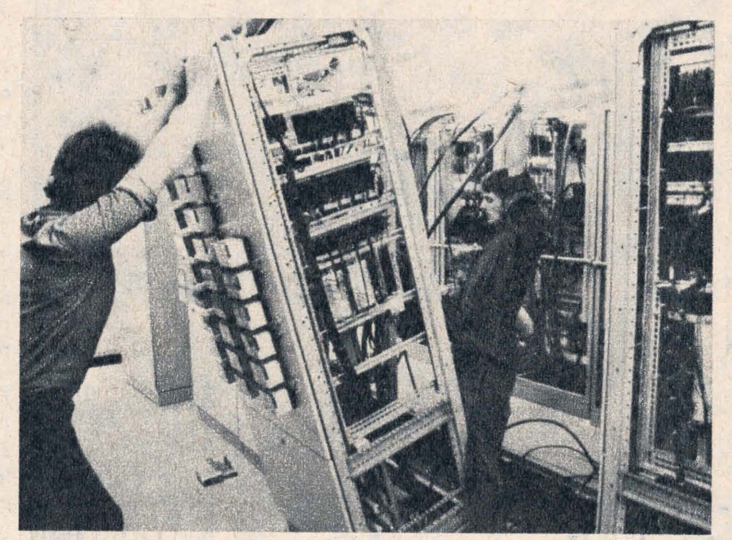
werk sind deshalb dementsprechend groß.
Die neue Schaltanlage verwendet ein Schutzgas (SF_6 = Schwefelhexafluorid), das einen wesentlich höheren Isolationswiderstand besitzt als Luft. Die Sicherheitsabstände zwischen spannungsführendem Teil und geerdetem Teil können so trotz der 110 kV stark verringert werden. Die gesamte Schaltanlage reduziert sich auf ein kompaktes Minimum von wenigen Tonnen Gewicht. Die Abmessungen des gesamten Umspannwerkes können damit ebenfalls wesentlich zusammenschrumpfen. Man kann die Anlage zu einem sehr großen Teil beim Hersteller vorfertigen, der Montageaufwand vor Ort sinkt um 50 Prozent. Einen großen Anteil an Material, vor allem Buntmetalle und Porzellan (60 Prozent), verglichen mit einer offenen Schaltanlage, spart man ein. Das alles entspricht der Einsparung eines Bauaufwandes von fünf bis acht Wohnungseinheiten.

So eine gasisolierte Anlage bietet auch höhere Betriebssicherheit. Die Gefahr, daß durch Verwitterung Verschmutzungen auftreten, die dann zu einem Überschlag führen, ist gering; die, daß z. B. einer mal unberechtigt in ein spannungsführendes Feld hineinläuft, ist ausgeschlossen. Die Anlage ist vollgekapselt. Sie bietet also einen absoluten Berührungsschutz. Es gibt kein spannungsführendes Teil, das nach außen „guckt“. Insofern ist die Anlage auch sehr wartungsarm.

Jedoch gehören für und wider auch hier zusammen. Wenn z. B. aus irgendeinem Grunde ein Kurzschluß vorkommt, dann sieht man von außen nicht auf Anhieb, wo das war. Schließlich ist doch alles schön gekapselt. Viele Untersuchungen sind gelaufen, um diese selektive Fehlererfassung „in den Griff“ zu bekommen. Man könnte den Gasdruck in den einzelnen geschotteten Gaskammern erfassen und über ihn Rückschlüsse auf den Zustand im Inneren der Anlage ziehen. Ein richtiges Ergebnis liegt allerdings bis jetzt noch nicht vor. Die Untersuchungen gehen weiter.
Eine ganz andere Sache sind die Anforderungen, die die Berliner Energieversorgung an solche Anlagen stellt. Nachdem festgelegt wurde, die Schaltanlage in Berlin einzusetzen, mußte man die technische Entwicklung an einigen Stellen weiterführen. Dafür ein Beispiel.
Der Techniker weiß damit etwas anzufangen: Es war nur eine Sammelschiene eingebaut. Die Berliner Energieversorgung forderte aber eine Doppelsammelschiene, also eine doppelte Versorgungszuverlässigkeit. Es ist eben ein Unterschied, ob man ein Umspannwerk mitten in die Landschaft stellt, oder ob man es in einem Stadtgebiet aufbauen muß. Außerhalb der Stadt hängen mehrere Netze am Werk, die auch von anderen Seiten eingespeist werden können. In Berlin fordern Wohnungsbau und gesellschaftliche Einrichtungen eine höhere Versorgungszuverlässigkeit. Es gab also gewisse technische Anforderungen, die über den Umfang, den TRO bisher vorgesehen hatte, hinausgingen. Noch etwas ist interessant:

Für das kleinere neue Umspannwerk entwickelten die jungen Leute vom VEB Energieversorgung Berlin einen neuen Baukörper, natürlich in enger Zusammenarbeit mit dem IHB und dem Energiebau, den sogenannten Einheitsbaukörper. So ist jetzt die Bauwirtschaft in der Lage, bestimmte Baukörper zu produzieren, also bestimmte Plattengrößen usw., oder, sogar schon industriell vorzufertigen. Größtenteils kann man demnach auf der Baustelle Fertigteile verarbeiten, die in einer Serienproduktion hergestellt werden können. Das ermöglicht eine enorme Einsparung. Durch die Einheitslösung eines Umspannwerkes ist das Projekt wiederverwendungsfähig. Das heißt, man kann das komplette Projekt nehmen und an anderer Stelle in gleicher Weise errichten. Natürlich mit bestimmten Modifizierungen. Sicher. Aber die sind erheblich geringer im Aufwand, als ein neues Werk zu projektieren. Die Selbstkosten konnten so um eine Million Mark gesenkt werden.
Übrigens beginnen noch im Jahre 1978 die Bauvorbereitungen für ein weiteres Umspannwerk für das Neubaugebiet Marzahn und Hohenschönhausen II, ein Umspannwerk, analog dem jetzigen.

Das neue Werk ist natürlich kein Alleingang des VEB Energieversorgung Berlin gewesen. Dieses gemeinsame Jugendobjekt zwischen den vier Betrieben erforderte vom Energiebau und TRO einen viel höheren Arbeitsanteil als z. B. vom KWO und der Energieversorgung. Aus dem TRO kommt die neue Schaltanlage und der Energiebau ist der Generalauftragnehmer für das Umspannwerk. Das KWO hatte vor allem Kabelanschlüsse anzufertigen. Dennoch, die kollektive Arbeit im überbetrieblichen Jugendobjekt ist wohl der springende Punkt. Die Probleme des Ersteinsatzes einer völlig neuen technischen Anlage konnte so kurzfristiger und leichter gelöst werden. Jedoch mußten die Forderungen an



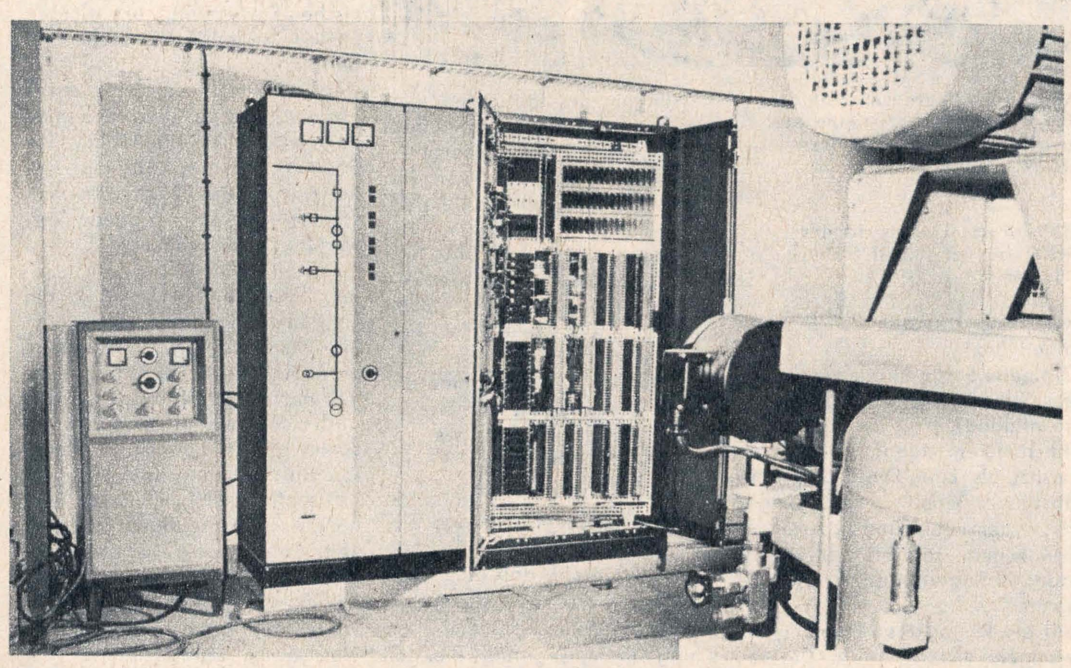
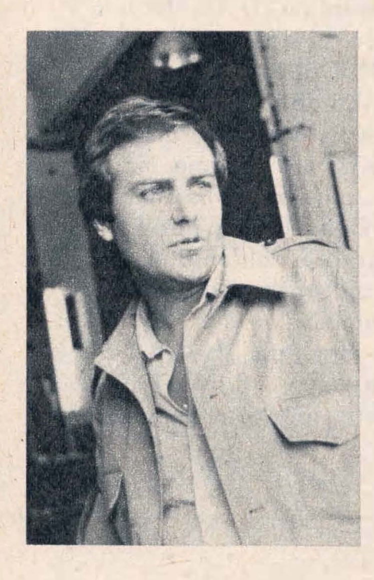


Abb. links oben Bei der Montage von Steuerschränken.

Abb. links unten Elektrischer Steuerschrank, geöffnet.

Abb. unten Wolfgang Behrend aus dem VEB Energieversorgung Berlin, Jahrgang 1950, Ingenieur und von Anfang an dabei, ist eine der Zentralfiguren des Jugendobjektes.

Fotos: Drowski (3); Zielinski (4)



eine solche neue Anlage erst einmal herausgearbeitet werden. Herkömmliche Anlagen existieren vom Prinzip her seit 30 bis 40 Jahren. Es gibt natürlich auch dort technische Neuerungen, aber die Werke sind im Grunde genommen durchkonstruiert. Nur wenig Probleme bleiben noch, die völlig neu von Umspannwerk zu Umspannwerk gelöst werden müssen.

Bei der gasisolierten Anlage stehen völlig neue Fragen, auch auf der Primärseite, also der Schaltanlagenseite: Wie sicher muß eine solche Anlage sein? Und welche Forderungen muß dann der Betrieb, sprich: die Energieversorgung, eigentlich an die Industrie stellen? Das alles herauszuarbeiten, konnte den Leuten von der Energieversorgung keiner abnehmen.

Der Vorteil des Jugendobjektes war, daß man die Autorität eines gemeinsamen Jugendobjektes nutzen und z. B. einige maßgebliche Leute an den Tisch holen konnte, mit denen dann anstehende Probleme durchdiskutiert wurden. Und das auch außerhalb der normalen Arbeitsberatungen. So war tatsächlich eine technische und später ebenfalls eine technisch-organisatorische Abstimmung möglich, die auf Initiative der Jugendlichen im Jugendobjekt gelaufen ist und eben nicht nur auf Initiative des Konstrukteurs oder des Projektanten.

Vielleicht ein Beispiel dazu. Die Vorbereitung des Betriebspersonals, das von der Energieversorgung kommen wird, kurbelten die Leute vom Jugendobjekt an. Sie haben sich Gedanken gemacht, wie sie die Kollegen auf eine völlig neue Technik und Technologie vorbereiten können. Die Schaltanlagen-Leute der Energieversorgung brauchen nicht mehr geschult werden. Sie kennen ihre Anlagen. Wenn sie ein Schaltbild sehen, dann läuft die Sache. Bei der gasisolierten Anlage ist das nicht so. Keiner weiß, wie es innen aussieht. Man kann ja auch von außen wenig erkennen. Wo steckt also der Trenner, wo der Leistungsschalter? Es muß ihnen beigebracht werden, wie sie die Anlage warten. Was können sie denn überhaupt selbst machen und was muß TRO als Spezialleistung bringen? TRO will übrigens in den nächsten Jahren die komplette Wartung, Revision und Instandhaltung übernehmen, allein, um dabei selbst Betriebserfahrungen zu sammeln. Das waren Sachen, die mit den staatlichen Leitern am Tisch des Jugendobjektes geklärt werden mußten.

Auch wollten die Leute von der Energieversorgung bei der Montage vor Ort dabei sein. TRO forderte aber einen größtenteils abgeschlossenen Raum, in dem die Anlage aufgebaut werden sollte. Die Technik erforderte das wohl. Wenn dann die Schaltanlage montiert war, durfte man anschauen kommen. So etwas mußte erst einmal überwunden werden.

Natürlich gab es auch technische Probleme, wenn man nur an die zusätzlichen Forderungen denkt, die die Berliner Energieversorgung stellt. Hier in Berlin sind bestimmte Kriterien der Versorgungssicherheit zu erfüllen. Dazu gehört z. B. auch, daß ein Relais zwei andere überwacht oder auch zwei mal eins überwachen, ob sie überhaupt funktionieren, damit es keinen größeren Ausfall geben kann. Solche zusätzlichen Sachen erfordern mehr Montagekapazitäten und mehr Material. Da lag das Problem.

Trotz der vielen Probleme hat es Spaß gemacht. Wolfgang Behrend, aus dem VEB Energieversorgung, Jahrgang 1950, Ingenieur und von Anfang an dabei, ist eine der Zentralfiguren des Jugendobjektes. Er erzählte mir dies alles und er steht stellvertretend für viele andere.

Spaß gemacht hat, resümierte er, daß man die Möglichkeit hatte, sich mit einer völlig neuen bahnbrechenden Technik zu befassen. Das hört sich immer so hochtrabend an. Aber in diesem Fall ist es wirklich mal so, weil damit völlig neue Akzente in der Schaltanlagentechnik gesetzt wurden.

Und damit wären wir wieder am Anfang. Was machte das Thema so interessant für „Jugend+Technik"?

Die Inbetriebnahme war am 29. Jahrestag der DDR, am 7. Oktober 1978. Warum sollten wir also nicht gerade dieses Thema, das Jugend und Technik so offensichtlich verknüpft zeigt, in „Jugend+Technik" näher vorstellen.

Kl.



Genosse Wassili Dimitriwitsch Sachartschenko, geb. 1915, ist seit August 1945 Chefredakteur der vom Zentralkomitee des KOMSOMOL herausgegebenen populärwissenschaftlich-technischen Jugendzeitschrift „Technika – molodjoshi“.
Bereits bei den Vorbereitungen für die Herausgabe von „Jugend + Technik“ im Jahre 1953 hat Genosse Sachartschenko und sein Kollektiv die Erfahrungen der sowjetischen Zeitschrift an unsere Redaktion vermittelt. Er hat einen großen Anteil an der ständigen engen und freundschaftlichen Zusammenarbeit unserer beiden Bruderzeitschriften, an der Weitergabe von Erfahrungen des KOMSOMOL bei der Meisterung und Popularisierung von Aufgaben in Wissenschaft und Technik und von großen KOMSOMOL-Objekten.
Anläßlich des 25. Jahrestages unserer Zeitschrift wurde Genosse Wassili Sachartschenko vom Zentralrat der Freien Deutschen Jugend mit der Artur-Becker-Medaille in Gold geehrt.

Den Sinn dieses Wortes, das man überall in der Sowjetunion immer wieder da zu hören bekommt, wo sich selbst der Berliner nur mit einem nichtssagenden „Prima!“ begnügen muß, gibt die deutsche Übersetzung nur undeutlich wieder. Verschwunden ist im Deutschen vor allem der Gleichklang mit „Molodjosh“ – „Jugend“. Dabei ist gerade der von Bedeutung. Würde man eine Statistik darüber führen, wo „Molodtzy!“ am häufigsten zu hören ist, so bekäme man wohl eine Karte der Großbaustellen des Landes heraus. Denn dort vollbringen die Komsomolzen ihre Heldentaten, von denen man überall spricht. Nur nicht auf den Baustellen selbst; welcher 20jährige läßt sich schon gerne als „Held“ betiteln? Ein „Molodjetz“ – „Prachtkerl“ zu sein, ist da schon eine ganz andere Sache.

Wassili Dimitriwitsch Sachartschenko

Молодцы-

Achthundert „Generationen"

Der Leninsche Komsomol wird 60 Jahre alt. Wenn man zur Anschauung ein Durchschnittsalter der Menschen von 60 Jahren annimmt, so erstreckt sich die gesamte Geschichte der menschlichen Gesellschaft, wie sie die Wissenschaft bis heute erforscht hat, auf ungefähr 800 Generationen.

Mehr als zwei Drittel, ungefähr 600 Menschengenerationen, lebten in Höhlen, benutzten einfache Steinwerkzeuge und erwärmten sich am Lagerfeuer. So unglaubhaft es auch scheint, weniger als 100 der 800 Generationen konnten lesen und schreiben. Ganze drei bis vier Generationen wandten die Antriebskraft des Dampfes an. Zwei Menschengenerationen machten sich die Elektrizität zu Nutze als Grundlage für Licht, Wärme und Energie, schritten von den ersten Experimenten mit Galvanis Froschschenkeln zur Errichtung gewaltiger Wasserkraftwerke mit einer Leistung von bis zu 5 Millionen Kilowatt.

Doch nur eine der von uns angenommenen Menschengenerationen, die jüngste der bisherigen 800, zu der unser Komsomol gehört, hat die aktive Erforschung des Kosmos in Angriff genommen und die Nutzung der Kernenergie für friedliche Zwecke.

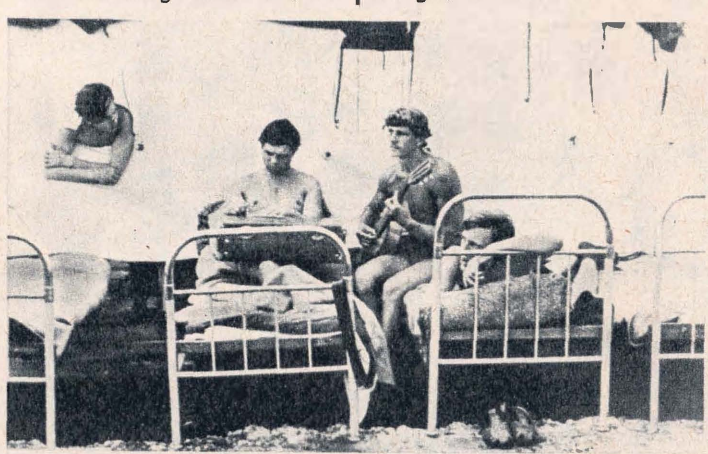


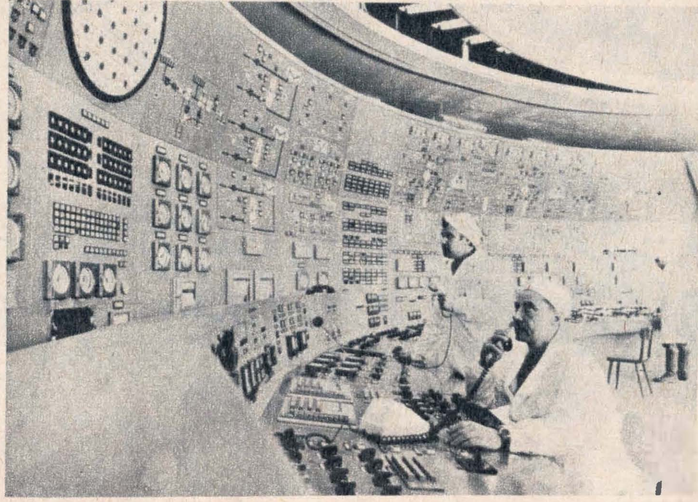
Abb. links „Ein neues Lied entsteht – das Lied von der BAM": dieses Foto von W. Semin wurde auf der „Interpress-Foto 75" mit dem Sonderpreis des Zentralrats der FDJ ausgezeichnet

Abb. unten Junge BAM-Erbauer errichteten 1974 die Taiga-Siedlung Swjosdny: 300 Komsomolzen aus Moskau, Leningrad, der Ukraine, Belorußlands, Estlands und Georgiens waren dort im Einsatz

Prachtkerle







Sie schuf sich Radio und Fernsehen, Luftfahrt und Kraftverkehr.

„Es ist die Zeit gekommen", schrieb die älteste sowjetische Schriftstellerin und Leninpreisträgerin Marietta Schanginjan unter dem Eindruck dieser Zeit, „da die Kräfte in den Dienst des Menschen treten, die über die Grenzen der menschlichen Empfindungen hinausgehen, der Ultraschall, den man nicht hören kann, und die Überschallgeschwindigkeit, die man sich nicht vorstellen kann. Die neuen wissenschaftlichen Entdeckungen wirken auf uns, auf unsere Psyche, das System unserer Empfindungen und des Denkens mit gewaltiger Kraft, und sie, diese Entdeckungen, wirken nicht nur auf die materielle Welt, sie ändern auch den Menschen selbst, seinen Charakter, seine Denkweise, seine Angewohnheiten, seine Art zu leben."

Zwei gewaltige Ereignisse bestimmten das Leben der jetzigen der 800 „Generationen": Vor allem die Große Sozialistische Oktoberrevolution, die kolossale Veränderungen im gesellschaftlichen und sozialen Leben der Menschheit gebracht hat. Und auch die wissenschaftlich-technische Revolution, die Veränderungen im materiellen Leben der Menschen bewirkt hat. „Vor uns, Genossen, steht eine Aufgabe von historischer Wichtigkeit: die Errungenschaften der wissenschaftlich-technischen Revolution organisch mit den Vorteilen des sozialistischen Wirtschaftssystems zu verbinden", formulierte Leonid Breshnew als Zielstellung auf dem XXIV. Parteitag der KPdSU.

Romantik in sechs Jahrzehnten

Ausdruck dieses Prozesses ist die stürmische Entwicklung des wissenschaftlich-technischen Schöpfertums der Jugend. 1967 fand auf der Volkswirtschaftsausstellung der UdSSR, der WDNCh, die erste Zentrale Ausstellung des wissenschaftlich-technischen Schöpfertums der Jugend (NTTM) statt. Dort wurden 2500 Arbeiten vorgestellt. Gewidmet dem halbhundertjährigen Jubiläum des Roten Oktober, vereinigte die Ausstellung gewissermaßen symbolisch die 2,5 Millionen jungen Schöpfer des Landes. Auf der Ausstellung NTTM-76, die dem XXV. Parteitag der KPdSU gewidmet war, wurden schon 10 000 Arbeiten vorgestellt, wobei an den Vorausscheidungen 10 Millionen junge Neuerer teilgenommen hatten. In diesem Jahr fand nun zum XVIII. Komsomol-Kon-

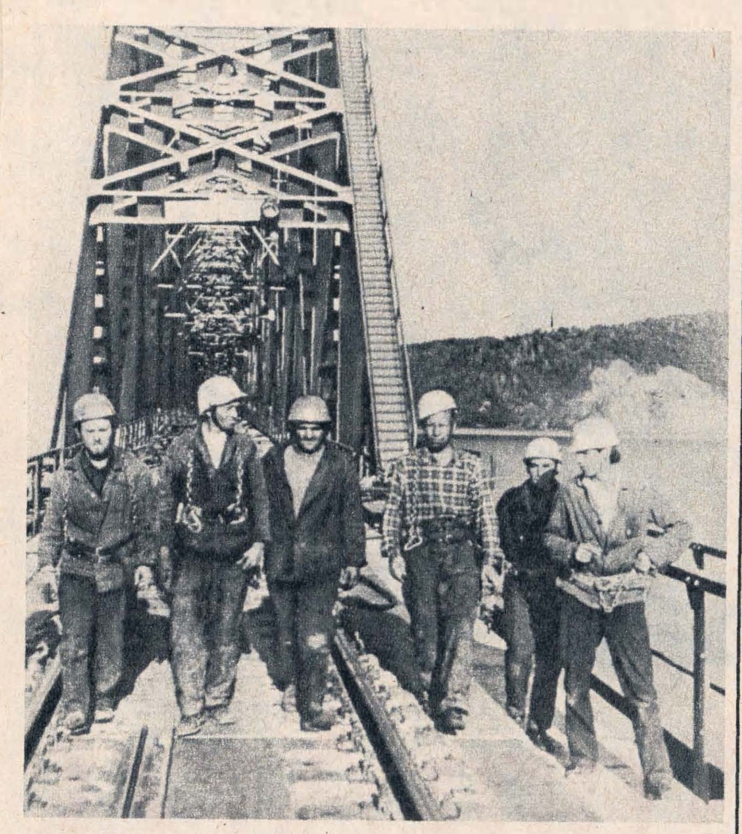


Abb. S. 858 links Erschließung neuer Gruben im Jahre 1930: Komsomolzen trafen im Donbass ein
Abb. S. 858 oben Aus allen Teilen der Sowjetunion sind 1972 auch Komsomolzinnen nach Nadym geeilt: die Erschließung der Gasvorkommen im Gebiet Tjumen, dem größten Erdöl- und Erdgasindustriegebiet der UdSSR, wird beschleunigt
Abb. S. 858 unten Mit einer Leistung von 440 000 kW auf der Kola-Halbinsel, nördlich des Polarkreises, in Betrieb genommen: das Jugendobjekt Kola-Kernkraftwerk
Abb. S. 859 Das „Osttor" der BAM geöffnet: drei Monate vorfristig wurde 1975 die damals längste Eisenbahnbrücke über den Amur im Rayon Komsomolsk fertiggestellt
Fotos: ADN-ZB (5); Haus der DSF (1); Billhardt (1)

greß die NTTM-78 statt, auf der auch die besten Exponate aus anderen sozialistischen Ländern zu sehen waren.

Die Jugend unseres Landes suchte die ihr eigene Romantik und fand sie in all den 60 Jahren in der Verwirklichung der Aufgaben, die sich historisch stellten: die Fronten des Bürgerkrieges; der Ferne Osten; die Industrialisierung; die ersten Aktivistenbrigaden; der sozialistische Wettbewerb; die Stachanow-Bewegung; die Zeit des Großen Vaterländischen Krieges; das Neuland; die Baustellen Sibiriens; die Bewegung für die kommunistische Einstellung zur Arbeit usw.

Zum Beispiel die BAM, das „Bauwerk des Jahrhunderts": Die Erbauer sind ein wirkliches Jugendkollektiv. Auf den Baustellen der Baikal-Amur-Magistrale müssen neue, progressive Konstruktionen und ausgereifte technologische Prozesse erarbeitet und angewandt werden, die eine hohe Qualität des Baus unter den komplizierten geologischen und klimatischen Bedingungen gewährleisten. Das Programm stellt eine Reihe von Aufgaben zu Fragen der Führung des Erddamms und des Trassenoberbaus, zur Ausarbeitung und Einführung vorgefertigter Konstruktionen für die Gebäudefundamente und Ausrüstungen, für neue progressive und technologische Konstruktionen der Stahl- und Stahlbetonspannbrückenbauten, verbesserte Methoden zum Vortrieb von Tunneln großer Länge, neuer effektiver Gebäudekonstruktionen, Komplexfließmethoden zur Organisation der Baustellen und rationellerer Konstruktionen der Fundamente und Stützmasten für die Energienetze.

Ein anderes Objekt: „Atommasch". Auf der Baustelle des Werkes, das die Ausrüstungen und Reaktoren für Kernkraftwerke „vom Fließband" liefern soll, ist der Komsomol tonangebend.

Ständig werden auch Schulen der jungen Wissenschaftler und Spezialisten organisiert – in den Instituten, Werken, Stadtbezirken, Städten, bis hin zum Allunionsmaßstab. Zur Diskussion aktueller Probleme treffen sich Spezialisten der älteren Generation mit den jungen Wissenschaftlern und Spezialisten. Mehr als 90 Allunionsschulen gab es von 1972 bis 1977, besucht von mehr als 11 000 jungen Wissenschaftlern und Spezialisten und mehr als anderthalb Tausend der führenden Wissenschaftler, darunter 754 Akademiemitglieder und Korrespondierende Mitglieder der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, der Gebiets- und Republiksakademien, Doktoren der Wissenschaften und Dozenten.

Die Jugend ist überall und allerorts. Die Alten machten und machen oft die ersten und schwersten Schritte; doch die Jugend ist an ihrer Seite, das Begonnene fortzusetzen. Besonders dort, wo das „Molodtzy!" zu den am häufigsten gebrauchten Wörtern zählt.

Die Geschichte kennt viele Beispiele dafür, daß eine wissenschaftliche Arbeitsrichtung von einem „Laien", einem Außenseiter, begründet wurde. Das ist auch bei der Landwirtschaftswissenschaft der Fall. Ihr Begründer, Albrecht Daniel Thaer, gehörte zu den genialen Menschen, die die Zeichen ihrer Zeit wohl verstanden hatten und zu nutzen wußten. Sein Wirken lebt bis in die heutige Zeit fort, und seine Werke sind von solcher natürlichen Frische, daß es lohnt, sich mit seiner Persönlichkeit zu beschäftigen.



Zum 150. Todestag Albrecht Daniel Thaers

Vom Arzt

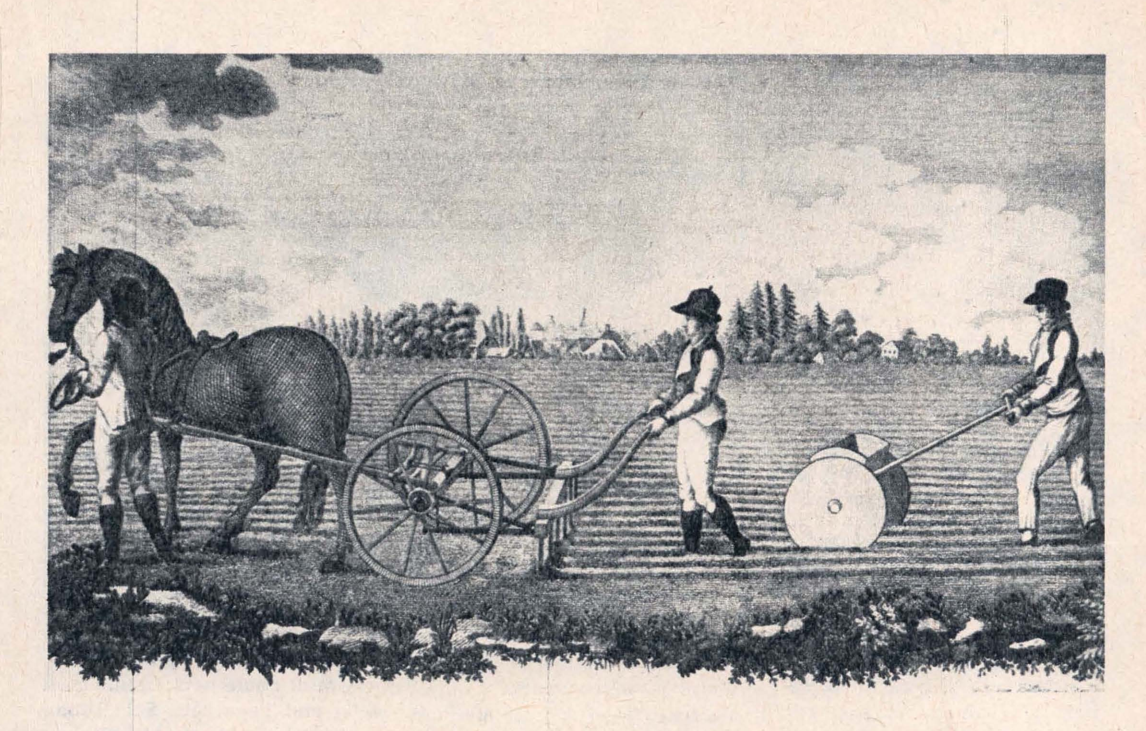
Am 14. Mai 1752 wurde Albrecht Daniel Thaer in Celle geboren. In seiner Jugend las er Voltaire und traf mit Lessing zusammen. Er studierte Medizin, um dann „Hof- und Leibmedicus" in seiner Geburtsstadt zu werden. Damals hätte er es sich noch nicht träumen lassen, daß er einmal der Begründer der Landwirtschaftswissenschaften werden sollte.

Aber aus der Gartenarbeit aus Liebhaberei heraus wuchs das Streben, sich mit Natur- sowie technisch-technologischen und ökonomischen Gesetzen der landwirtschaftlichen Produktion beruflich zu beschäftigen. Hier nun knüpfte er an die fortschrittlichen politischen, ökonomischen und naturwissenschaftlichen Ideen seiner Zeit an – der Zeit der Aufklärung, in der Philosophen wie Voltaire und Rousseau zu neuen Erkenntnissen gelangten, in der die Französische Revolution siegte und in der im feudalistisch erstarrten Europa der Kapitalismus vorbereitet wurde. Seine ersten großen Verdienste um die Verbreitung fortschrittlicher Methoden der Agrarproduktion erwarb sich Thaer mit dem Werk „Einleitung zur Kenntnis der englischen Landwirtschaft", das er von 1798 bis 1804 schrieb. Neben seiner Tätigkeit als Arzt am englischen Königshof, die er einige Jahre ausübte, hatte er die Landwirtschaft in dem damals gesellschaftlich am weitesten entwickelten Land eingehend studiert. Auch sein bei Celle erworbenes und musterhaft bewirtschaftetes Gut fand die Anerkennung seiner Zeitgenossen. Damit erregte Thaer auch die Aufmerksamkeit des preußischen Staatskanzlers Hardenberg, der ihn als Stütze für seine Bestrebungen, die Landwirtschaft zu reformieren, 1804 nach Preußen rief. Auf dem Gut Möglin unweit von Freienwalde konnte Thaer die landwirtschaftliche Produktion wissenschaftlich durchdringen. Hier entstand sein Hauptwerk „Grundsätze der rationellen Landwirtschaft".

Im enzyklopädischen Wörterbuch der Sowjetunion heißt es dazu: „Diese in ihrer Tiefe außerordentliche Forschung, die bisher noch nicht ihre Bedeutung verloren hat, enthielt die Ergebnisse seiner gesamten wissenschaftlichen Arbeit über die Landwirtschaft und legte für alle Abteilungen der heutigen Agronomie die Grundlagen. Dieses Buch erlebte viele Auflagen in allen Hauptsprachen der Welt und sollte wahrlich als die klassischste aller agronomischen Arbeiten anerkannt werden."

„Eine gute Theorie ist die beste Praxis"

Vielfältig ist das Werk Albrecht



zum Landwirt

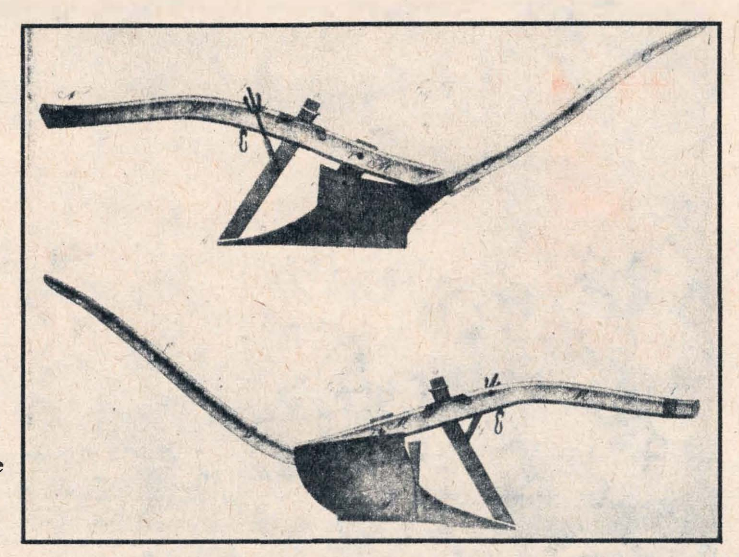
So wurde bereits zu Thaers Zeiten maschinell gesät. Dieser Stich Gesto von Böttgers nach einer Zeichnung von Deiters stammt aus einem der Werke Albrecht Daniel Thaers.

Daniel Thaers: er schuf die wissenschaftlichen Grundlagen für die Bodenkunde, die Bewertung des Bodens und die Melioration, die Zucht und Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere, die landwirtschaftliche Technik und Technologie sowie die Ökonomie der Landwirtschaft. Aber er behandelte auch Fragen der Menschenführung, des Leitens von Großbetrieben und sogar der Arbeitspsychologie.

Thaer löste die Agrarwissenschaft aus der Kameralwissenschaft, jener feudalabsolutistischen Finanz-, Wirtschafts- und Verwaltungslehre, die nur dazu diente, die Steuerkassen der Territorialfürsten zu füllen, heraus und machte sie so zu einer selbständigen Wissenschaft. Er war es auch, der die Agrarwissenschaft systematisierte und ihr die heute noch gültige Einteilung in die Wissenschaft von der Pflanzenproduktion, der Tierproduktion, der Landtechnik usw. gab. Von dem Ausspruch „Eine gute Theorie ist die beste Praxis" war Thaer zu Recht stark eingenommen. Gleichzeitig erkannte er aber, daß, wenn „Wissenschaft nicht nur Gelehrsamkeit" bleiben soll, nur Fortschritte zu machen sind „durch solche Köpfe, in denen sich Theorie und Praxis vereinigen".

Albrecht Thaer machte sich auch um wissenschaftliche Forschungsmethoden verdient. An die experimentelle Arbeitsweise von Schubart von Kleefeld anknüpfend, ging er zur Ursachenforschung weiter. Johann Christian Schubart war ein fortschrittlicher praktischer Landwirt, der sich sehr um die Landwirtschaft verdient gemacht hat. Auch er kämpfte gegen die feudalistischen Fesseln der Landwirtschaft wie Thaer. So schrieb er beispielsweise, daß „Hutung, Trift und Brache die ‚größten Gebrechen' und die Pest der Landwirtschaft" seien. Er beklagte genau wie Thaer, daß Flurzwang und Frondienste die Haupthindernisse der Landwirtschaft seien. Auf Grund seiner Verdienste bei der Durchsetzung des Kleeanbaus wurde ihm der Adelstitel verliehen, obwohl Schubart nach solchen Ehren gar nicht strebte.

Thaer lobte sehr, daß Schubart nur das veröffentlichte, was er praktisch in seinem Betrieb nachgewiesen hatte. Thaer ging aber über Schubart hinaus, indem er seine Arbeitsweise um die Ursachenforschung erweiterte. Eines der Leitmotive von Thaer war, daß nur der das möglichst Vollkommenste erreichen kann, der „die Zwecke und Wirkungen jeder



Die Weiterentwicklung des Pfluges, eine wesentliche Voraussetzung für höhere landwirtschaftliche Erträge, lag Albrecht Daniel Thaer besonders am Herzen. Er behandelte die Pflüge in seinen Werken ausführlich, wie hier den doppelten Smallschen Pflug.

Operation und Methode richtig kennt und die Ursachen zu erforschen weiß, warum bald diese, bald jene einen besseren Erfolg hatten und haben mußten."

Darüber hinaus erkannte er, daß gesetzmäßige Beziehungen nicht nur zwischen konkreten, für jeden Landwirt anschaulichen Dingen zu erforschen sind. So begann er – anknüpfend an den klassischen englischen Politökonomen Smith – die wesentlichen ökonomischen Zusammenhänge begrifflich mit ausgeprägter Abstraktionskraft zu durchdringen. Alle seine Erkenntnisse vermittelte er an Studierende des landwirtschaftlichen Institutes Möglin und der Berliner Universität, an der er den ersten Lehrstuhl für Agrarwissenschaft innehatte.

„Teilung der Arbeit und Maschinen"

Gerade die Landtechnik trachtete Thaer durch Nachdenken, Beobachtungsgeist und Kenntnis der Mechanik rationeller zu gestalten. So beschwerte er sich darüber, daß die Konstruktion der Pflüge in starkem Maße vernachlässigt wurde, mit den Worten: „Unsere gewöhnlichen Karren übertreffen in ihrer Zweckmäßigkeit die Triumphwagen römischer Imperatoren ... Der Pflug aber hat sich gegen die römischen Arten derselben auf keine Weise vervollkommnet."

Albrecht Thaer kannte die entscheidende Bedingung, die damals nötig war, um die Arbeitsproduktivität zu steigern: „Teilung der Arbeit und Maschinen". Er wußte auch, daß sie nur bei landwirtschaftlicher Großproduktion anzuwenden war.

In seinen Arbeiten orientierte sich Thaer auf die damals fortschrittlichste, die kapitalistische Produktionsweise. Dies war eine wesentliche Voraussetzung für die Erfolge seiner wissenschaftlichen Arbeit, mit der er seiner Zeit voraus war. Er half mit, die deutsche Landwirtschaft von den Fesseln des Feudalismus zu befreien. Zu diesem Zweck arbeitete er nicht nur an der Agrargesetzgebung des preußischen Staates mit, sondern er schuf auch Grundlagen für die Durchführung der Stein-Hardenbergschen Agrarreform. Er vertrat die Meinung, daß ein wissenschaftlicher „Ackerbau nur mit freien Händen betrieben werden müsse: denn mit Fronarbeit wird man das nie erreichen".

Albrecht Daniel Thaer war kein Revolutionär. Er hinterließ uns aber, als er vor 150 Jahren, am 26. Oktober 1828, starb, als aufgeklärter bürgerlicher Reformer ein von materialistischer Geisteshaltung durchdrungenes Werk, das auch heute noch beispielhaft wirkt und begeistert. Sein Leben verdeutlicht, was ein Mensch aus einer positiven Haltung zu den Möglichkeiten der Wissenschaft heraus zu schaffen vermag.

Prof. Dr. sc. K.-D. Gussek

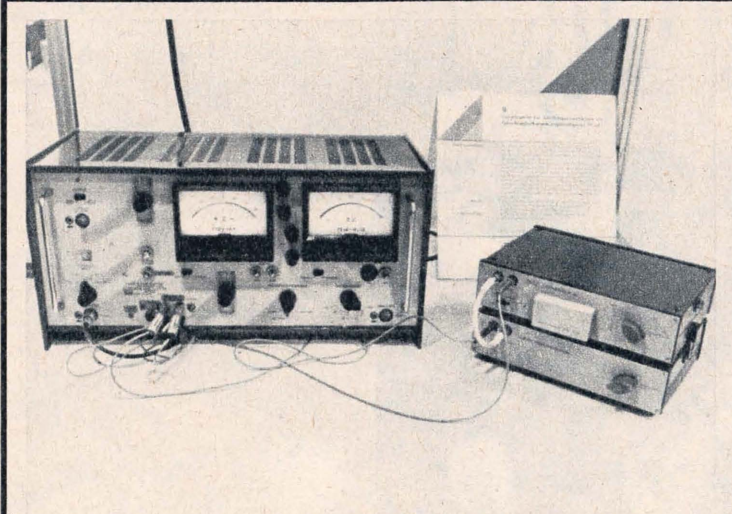


Nachnutzung



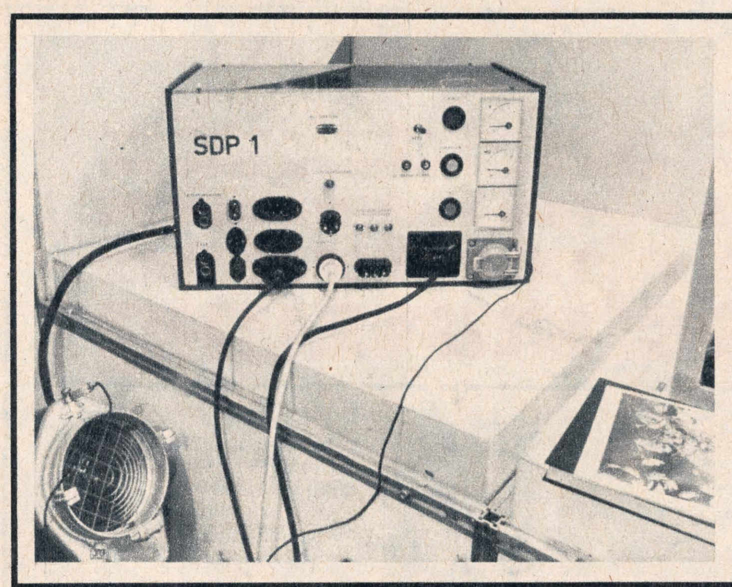
Dreieck-Pack 77
entwickelt von einem Jugendkollektiv der Abteilung Produktion des
VEB Verpackungsmittelwerk „Ernst Thälmann",
68 Saalfeld, Leninstr. 10

Dreieck-Pack ist ein faltbarer Stülpschachtelzuschnitt mit dreieckiger Grundfläche. Es wird eine bessere Raumnutzung des Füllgutes und der Packung erreicht. Durch besseres Lastaufnahmevermögen ist die Schutzfunktion erhöht. Größere Stapelfähigkeit wird ebenso erreicht wie höhere Werbewirksamkeit. Der Anwender kann die Schachteln einfacher und rationeller handhaben.



Zusatzeinrichtung zur Störfrequenzanalyse am Gleichlaufschwankungsmeßgerät TP 667
entwickelt von Jugendfreund Klaus Schönfeld vom
VEB DEFA Studio für Spielfilme,
1502 Potsdam-Babelsberg,
August-Bebel-Str. 26–54.

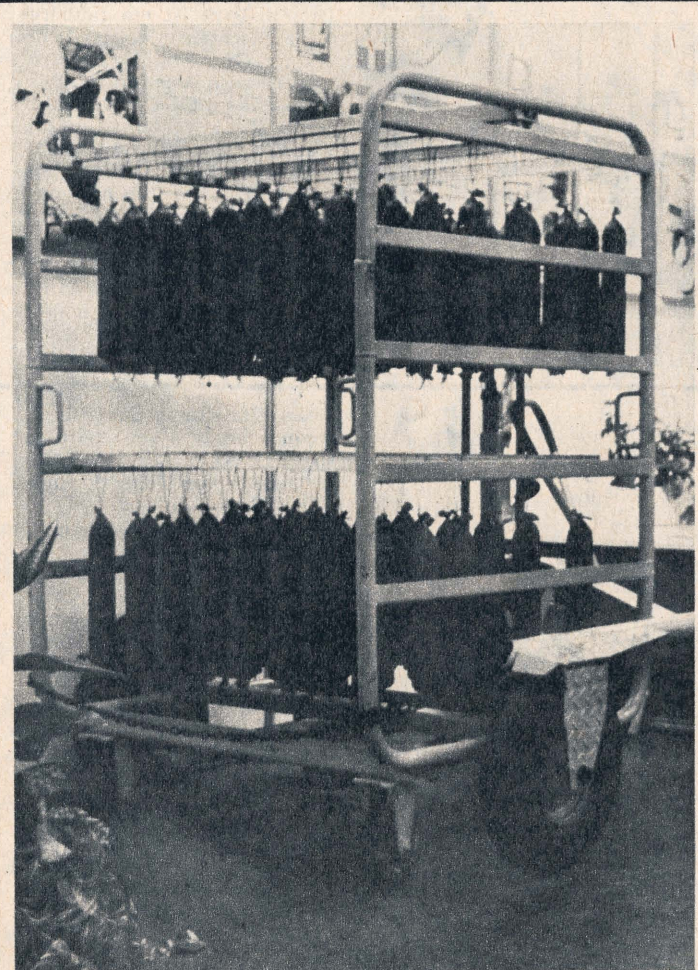
Bei dynamischen Tonspeichergeräten treten Gleichlaufschwankungen auf, die Störmodulationen erzeugen. Das polnische Gleichlaufschwankungsmeßgerät TP 667 gestattet nur die prozentuale Messung der Gleichlaufschwankung. Die Zusatzeinrichtung erweitert den Anwendungsbereich des Meßgerätes, indem eine Analyse der Störfrequenz möglich wird. Das Gerät wird dadurch um einen für die Tonstudiotechnik wesentlichen Anwendungsbereich erweitert.



Scheinwerfer- und Drosselprüfgerät

entwickelt von einem Jugendneuererkollektiv des Fernsehens der DDR, 1199 Berlin, Rudower Chaussee.

Bisher wurden bei der Prüfung von Scheinwerfern und Drosseln unterschiedliche Geräte eingesetzt. Das neue Gerät ermöglicht in einem Arbeitsgang die Kombination von Schutzleiter-, Isolations- und Lastprüfung. Seine Einführung führte zu einer Rationalisierung des Prüfungsvorganges und zum Senken des Arbeitsaufwandes.



Entwicklung eines Transportfahrzeuges

entwickelt von einem Jugendkollektiv des VE Fleischkombinat Berlin, 1034 Berlin, Thaerstr. 29.

Mit dem entwickelten Transportfahrzeug ist es möglich, Wursttransportwagen, Räucherwagen, Gitterboxpaletten und Europapaletten durch eine Arbeitskraft aufzunehmen und zu transportieren. Der Nutzen beträgt etwa 20 000 Mark.

Fotos: Kersten; Klotz (3)

Soldaten führen – Technik meistern





In vorderster Linie stehst du, um unser glückliches Leben, unser sozialistisches Heute und kommunistisches Morgen zu schützen und zu verteidigen. Zuverlässig, zu jeder Stunde. Du bist Erzieher junger Menschen, ein Militärspezialist, der auch die komplizierteste Militärtechnik aus dem Effeff beherrscht als

Berufsunteroffizier
Fähnrich
Berufsoffizier

Das sind die militärischen Berufe der Nationalen Volksarmee. Hier kannst du dich beweisen, tagtäglich. Hier erwarten dich große Aufgaben. Hier kannst du deine Berufswünsche wahr machen.
Ob Panzer über das Gefechtsfeld preschen, ob Geschütze Sperrfeuer schießen, ob Kampfflugzeuge in den Himmel jagen, ob Schnellboote ihre Raketen starten – immer und überall wirst du die Befehle geben, wirst du Soldaten führen und Technik meistern.

Das sind begeisternde, anspruchsvolle Aufgaben!

Und sie fordern den ganzen Mann. Doch deine Anstrengungen lohnen sich, denn du erwirbst

- als Berufsoffizier den Hochschulabschluß
- als Fähnrich den militärischen Fachschulabschluß
- als Berufsunteroffizier den Meisterabschluß.

Und das heißt für dich: Du verdienst gut; für deine Gesundheit, für angemessenen Urlaub, für dein berufliches Vorwärtskommen ist vorbildlich gesorgt. Deine Perspektive ist klar und gesichert.

Der militärische Beruf – er kann auch dein Beruf werden!

Willst du mehr darüber wissen, wende dich an den Beauftragten für militärische Nachwuchsgewinnung deiner Schule, an das Wehrkreiskommando oder Berufsberatungszentrum.

Anfrage an ...

die FDJ-Grundorganisation des VEG Pflanzenproduktion „Walter Schneider" Eisleben

Liebe Freunde!

Euer volkseigenes Gut ist Trägerbetrieb des Bezirksjugendobjektes „Obstanbaugebiet Süßer See", dessen Aufgabe die Versorgung der Bevölkerung mit Frischobst ist.

Wir fragen an:

Am Jugendobjekt sind noch zahlreiche andere FDJ-Grundorganisationen beteiligt. Wie schafft Ihr es, ihre und Eure Arbeit zu koordinieren?

Welche Anstrengungen unternehmt Ihr, um genügend Obst für die Bevölkerung zu produzieren? Wie bezieht Ihr dabei die Lehrlinge ein?

In Eurem Obstanbaugebiet kommt moderne Technik zum Einsatz. Wie versteht Ihr, sie zu nutzen, und welche Überlegungen gibt es bei Euch, ihren praktischen Einsatz noch zu verbessern?

Wie ist bei Euch die Zusammenarbeit zwischen jungen Arbeitern und jungen Wissenschaftlern? Habt Ihr „Räte junger Spezialisten" gebildet?

Für Eure Antwort haben wir in Heft 11/78 drei Seiten reserviert.



Solibasar der Berliner Journalisten

Über 14 000 Mark Solidaritätsspende haben die Mitarbeiter des Verlages Junge Welt bei der diesjährigen Solidaritätsaktion der Berliner Journalisten am 1. September auf dem Alex abrechnen können.

Am Stand unserer Redaktion waren vor allem das Sonderheft „Interkosmos '78" und die ersten JUGEND + TECHNIK-Poster gefragt.

Auslandspost

Ich schreibe Euch aus der BRD und habe eine Bitte an Euch. Euer Magazin lese ich bereits seit mehreren Jahren.

Ich interessiere mich für Modellbau, speziell für Flugzeug- und Raketenmodelle. Nun möchte ich ein Modell der Tupolew Tu 22 bauen und brauche dazu recht genaue Zeichnungen und Abmessungen. Auch detailreiche Fotos wären mir lieb.

Außerdem möchte ich gelegentlich ein Modell des Sojus-Salut-Progress-Komplexes bauen. Als Maßstab denke ich mir erst einmal 1 : 100. Sollte es möglich sein detailreiche Pläne oder Fotos zu erhalten, würde ich sie vielleicht später einmal zu einem größeren Modell verwenden.

Könnt Ihr mir zu dem gewünschten Material verhelfen?

Ich bin 19 Jahre alt und habe gerade mein Abitur gemacht.

Alexej Humbach
Köln, BRD

Unser Sonderheft „Interkosmos '78" zum Start des ersten Deutschen ins All, eines Bürgers aus der DDR, und andere Materialien sind zu Dir unterwegs.

Lichtmühle

Ich lese Eure Zeitschrift zwar erst zwei Jahre, aber ich glaube, daß auch ich mir schon ein Urteil über Eure Zeitschrift erlauben kann. Und da kann ich nur sagen: Bravo! Weiter so!

So eine Vielfalt an Informationen, sei es die aktuelle Politik oder die „heißen Eisen" der Wissenschaft vermittelt selten eine Zeitschrift.

Aber nun zu meinen Fragen: Auf welchen physikalischen Grundlagen bewegt sich eigentlich eine sogenannte Lichtmühle (Radiometer)? Ist ein Selbstbau möglich?

Jörg Lüderwald
18 Brandenburg

Die Lichtmühle ist ein luftverdünntes Glasgefäß, in dem vier Glimmerflügel um eine senk-

rechte Achse drehbar befestigt sind. Die Glimmerflügel sind auf einer Seite geschwärzt. Beim Auftreffen von Licht- oder Wärmestrahlung erwärmen sich die geschwärzten Flügelseiten. Dadurch verursachen die restlichen „Luftmoleküle" dort einen stärkeren Rückstoß: Die Flügel drehen sich mit den ungeschwärzten Flächen voran.
Ein Selbstbau dürfte kaum möglich sein, weil Bastler nicht über die nötigen Hilfsmittel verfügen, um den Glaskolben zu evakuieren.

Lob

. . . Eins möchte ich Euch allen in der Redaktion sagen: Bleibt so, dann seid Ihr gut!
Uwe Müller
7406 Gröba

Vergessen

Ich bin sicher nicht der erste Leser, der Euch darauf hinweist, daß im Heft 7/1978, S. 574/575 die Bildunterschrift zu Abb. 18 fehlt.
Klaus Vehmeier
44 Bitterfeld

Du hast recht! Hier ist die fehlende Bildunterschrift:
BMW R 80/7 mit Zweizylinder-Boxer-Viertaktmotor aus der BRD (785 cm³, 50 PS bei 7250 U/min (37 kW)/55 PS bei 7000 U/min (41 kW), 195 kg, 165 km/h/172 km/h).

Kritik

Ich gehöre zwar schon ein Weilchen nicht mehr zur Jugend, dennoch interessiere ich mich sehr für die Technik – ergo bin ich ein sehr langjähriger Leser Ihrer Zeitschrift.
Vieles ist mir dabei aufgefallen, allermeist sehr gute Sachen, nur wenig kritikwürdige Dinge – und das läßt mich fast glauben, im Heft 7/78 wollt Ihr uns etwas auf die Schippe nehmen.
Es betrifft das Schiffshebewerk Krasnojarsk.
Ein Stuhl ist zum Sitzen da – für alle.
Ein Krankenstuhl logisch also zum Sitzen für Kranke.
Ein Krankenfahrstuhl ist also ein Stuhl, in dem Kranke gefahren werden.
Ein Riesenfahrstuhl ist demnach ein Stuhl, in dem Riesen gefahren werden – oder nicht?
Wieso also „Fahrstuhl" in der 7/78?
Das kann doch wohl nur ein Aufzug sein!
War's nun ein Scherz des Redakteurs oder war der Verantwortliche urlaubsreif?
In beiden Fällen sei es natürlich verziehen – doch Ihr seid es Euch schon hinsichtlich der hohen Qualität der Zeitschrift schuldig, Euch in einer der nächsten Ausgaben (klein gedruckt, in irgendeiner Ecke) zu „rehabilitieren".
Leopold Henniger
801 Dresden

Das kommt davon, wenn man täglich statt mit dem Aufzug mit dem Fahrstuhl in die oberen Etagen fährt!

Biete
1967/3–12; 1968–71 komplett; 1972/1–10. Ab 1969 mit Typensammlung. Preis 0,60 M je Heft.
Mario Zimmermann
9117 Mühlau/Sa.
Chemnitzer Str. 25

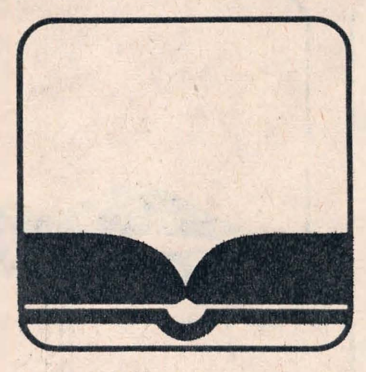
1964–67 komplett; 1968 außer Heft 6; 1969–70 komplett; 1971/1–10 einschließlich Typensammlung.
Wolfram Päßler
6401 Hasenthal
Sonneberger 22

1966–72 komplett; ab 1970 mit Typensammlung; 1964/2; 1965/9–12; 1973/1, 2, 3, 5, 6; 1975/12.
Manfred Riemer
83 Pirna-Sonnenst.
Varkansring 79

Sonderheft „Interkosmos '78"

Auf Grund zahlreicher Anfragen möchten wir allen unseren Abonnenten mitteilen, daß das Sonderheft „Interkosmos '78" nicht über das Abonnement erhältlich ist, sondern nur im Einzelhandel des Postzeitungsvertriebes verkauft wird.





Die auf diesen Seiten vorgestellten Bücher sind nur über den Buchhandel zu erwerben. Sollten sie dort vergriffen sein, möchten wir auf die Ausleihmöglichkeiten in Bibliotheken hinweisen.

Jagdwaffen

und Jagdgerät des historischen Museums zu Dresden
J. Schöbel
Fotos: J. Kaprinski
2. Auflage
96 Seiten, zahlr. Abb., Pappband celloph. 13,50 M
Militärverlag der DDR, Berlin 1978

Die Jagdwaffensammlung des historischen Museums Dresden gehört zu den umfangreichsten und anspruchsvollsten auf dem europäischen Kontinent. Sie zählt etwa 3000 Objekte aus der Zeit vom 16. bis zum 18. Jahrhundert, die von der erstaunlichen handwerklichen Perfektion und dem bewundernswerten kunsthandwerklichen Leistungsvermögen jener Epoche künden. Andererseits gibt sie Aufschluß über das Jagdwesen in der Zeit des Absolutismus.

In dem sehr gut ausgestatteten kleinem Buch kann nur eine kleine Auswahl der wertvollen Waffen und Geräte vorgestellt werden. Die knappe Einführung und die Bilderläuterungen sollen eine weitere Beschäftigung mit der Jagdgeschichte, der Jagd und den dazugehörigen Waffen und Utensilien anregen. Bei den Abbildungen wurde besonderer Wert auf das Detail gelegt, das einen Begriff von der Präzision der Herstellung und vom künstlerischen Formenreichtum in der Dekoration vermitteln soll. (Aus dem Vorwort des Verfassers)

Jagd nach blauer Erde

Mythos und Wirklichkeit im Kampf um den funkelnden Rohstoff Diamant
F. Mercks
259 Seiten, 32 Seiten Abb., Leinen 8,20 M
Militärverlag der DDR, Berlin 1978
(Ereignisse, Tatsachen, Zusammenhänge)

Dieser neue Tatsachenbericht von Dr. Fred Mercks schildert die dramatische Geschichte der Entdekkung, Verarbeitung und Nutzung des Diamanten. Um diese begehrten Steine wurden Kriege geführt, fremde Länder erobert und Völker unterdrückt.

Superhart wie der Diamant selbst ist auch das Geschäft mit ihm. Er bringt märchenhafte Gewinne und unermeßlichen Reichtum für einige wenige und unmenschliche Arbeit, Krankheit und Tod für jene, die den „König der Steine" aus seiner jahrtausende alten Lagerstatt, der blauen Erde, bergen. Bringt die Weltpresse Schlagzeilen über imperialistische Attacken in Angola, Südafrika, Namibia oder Südrhodesien, dann sind Diamanten, Gold und andere wichtige Rohstoffe mit im verbrecherischen Spiel multinationaler Konzerne in Johannesburg, Brüssel, Bonn, Paris oder Washington. Der Strahlenglanz der Diamanten kann und darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß mit seiner Gewinnung Blut, Schweiß und Tränen schwarzer Männer, Frauen und Kinder verbunden sind, die unter der rassistischen Herrschaft eines imperialistischen Kolonialregimes im Süden Afrikas zu leiden haben, eines Regimes, dem die Hilfe und Unterstützung des gesamten NATO-Blocks sicher ist .

Die Geschichte des härtesten aller Steine erzählt von Glücksrittern, Spekulanten und Abenteurern, internationalen Gangsterorganisationen, Schmugglern und vom politischen Intrigenspiel erfahrener Kolonialräuber. Die Suche nach dem „Zauberstein" erstreckt sich auf alle Kontinente; man entdeckte ihn in den glühendheißen Wüsten Afrikas, im tropisch feuchten Dschungel Indiens und Südamerikas, wie auch in der froststarrenden Erde Sibiriens.

Vor etwa 20 Jahren gelang in der Sowjetunion die Herstellung künstlicher Diamanten; damit eröffneten sich neue Verwendungsmöglichkeiten in Industrie und Technik für den „Edelstein". Heute sind die künstlichen Diamanten aus der Sowjetunion und die glasklaren „Sibirier" gefragte Objekte an allen Diamantenbörsen der Welt.

Wandlungen und Verwandlungen des Antikommunismus

A. Dymschiz
Ubersetzung aus dem Russischen
346 Seiten, Pappband 8,80 M
Dietz Verlag Berlin, 1977

Thomas Mann nannte den Antikommunismus aphoristisch die Grundtorheit des Jahrhunderts.

Das Buch von Alexander Dymschiz, das 23 in der Zeit von 1968 bis 1974 entstandene Essays, Artikel, Antworten und Reden enthält, nimmt vornehmlich den gefährlichen, den methodischen Aspekt dieser Grundtorheit aufs Korn, enthüllt deren gegen den realen Sozialismus gerichtete ideologische und politische Funktion.

Der Autor verdeutlicht vor allem, daß die systematischen Attacken von Antikommunisten und Revisionisten aller Schattierungen auf die Prinzipien sozialistischen Kunstschaffens nicht allein Fragen der Kunst und der Literatur berühren, sondern Bestandteil des großangelegten Angriffs auf weltanschauliche und politische Grundsätze des Marxismus-Leninismus und der kommunistischen und Arbeiterparteien sind. Dementsprechend geht Alexander Dymschiz oft weit über die Analyse und die Widerlegung antikommunistischer und revisionistischer literaturkritischer Anwürfe hinaus und zu einer allgemeinen Charakterisierung des modernen Antikommunismus und Revisionismus über; er arbeitet deren derzeitige Grundtendenzen und geschichtlichen Hauptlinien heraus. Damit trägt sein Buch wesentlich zu einem richtigen historischen und zeitgemäßen Verständnis des Antikommunismus als einer gefährlichen Waffe im geistigen Arsenal des heutigen Imperialismus bei.

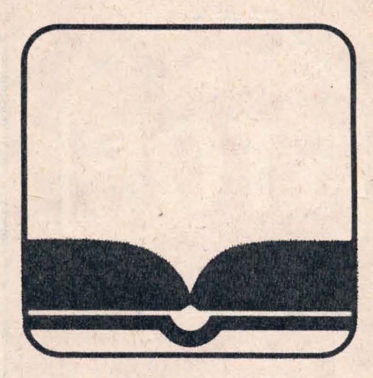
Sowohl an Hand typischer Details als auch bei der Behandlung des Grundsätzlichen zeigt der Autor, daß die Antikommunisten alle einschlägigen Mittel nutzen, um die sozialen Gegensätze zwischen dem kapitalistischen und dem kommunistischen System mit Worten abzustumpfen, um das weltweite Vordringen der kommunistischen Ideen und ihrer humanistischen Inhalte, den globalen Sieg der kommunistischen Weltbewegung abzustoppen. Wie dabei nach dem Motto „Wer vieles bringt, wird manchem etwas bringen" verfahren wird, man zu plumpen Tricks und raffinierten Konstruktionen, zu Irreführungen, Verleumdungen, Fälschungen und dreisten Lügen greift und mit sorgsam ausgewählten, eingestreuten Wahrheiten dem Ganzen den Eindruck des Zutreffenden zu geben versucht – das schildert Alexander Dymschiz eindrucksvoll in seinen Auseinandersetzungen.

Mit seinem lesenswerten Buch hilft er uns, Stoßrichtung und Mechanismus der antikommunistischen und revisionistischen Bestrebungen und Verfahren genauer zu kennen und zu erkennen.

M. B.

Freiheit, Gleichheit und so weiter

Dreizehn Streiflichter über die Menschenrechte
H. Klenner
143 Seiten, Broschur 2,25M
Staatsverlag der DDR, Berlin 1978
(Recht in unserer Zeit)



Anhand der für die Menschen wichtigsten Grundrechte, wie das Recht auf Sicherung des Friedens, das Recht auf Arbeit, auf den Zugang zu Kultur und Bildung, auf soziale Sicherheit, weist der Autor nach, daß die Menschenrechte nur in der sozialistischen Gesellschaft verwirklicht werden können. Er begegnet mit treffenden Beispielen und Argumenten den verleumderischen Behauptungen der imperialistischen Entspannungsfeinde über angeblich fehlende Menschenrechte in den sozialistischen Ländern.

Unter Überschriften wie „Freiheit, die SIE meinen ...", „Freiheit ohne Arbeit?", „Menschenrechte und friedliche Koexistenz", „Antikommunismus aus Menschlichkeit?" und ähnlichen führt der Autor den Leser zu der Erkenntnis, daß es keine gesellschaftsneutralen Menschenrechte geben kann, daß es immer darauf ankommt: „Freiheit – für wen?". Grafiken und Fotomontagen sowie ein Quellen- und Literaturverzeichnis runden den Inhalt dieses 10. Heftes der propagandistischen Taschenbuchreihe ab.

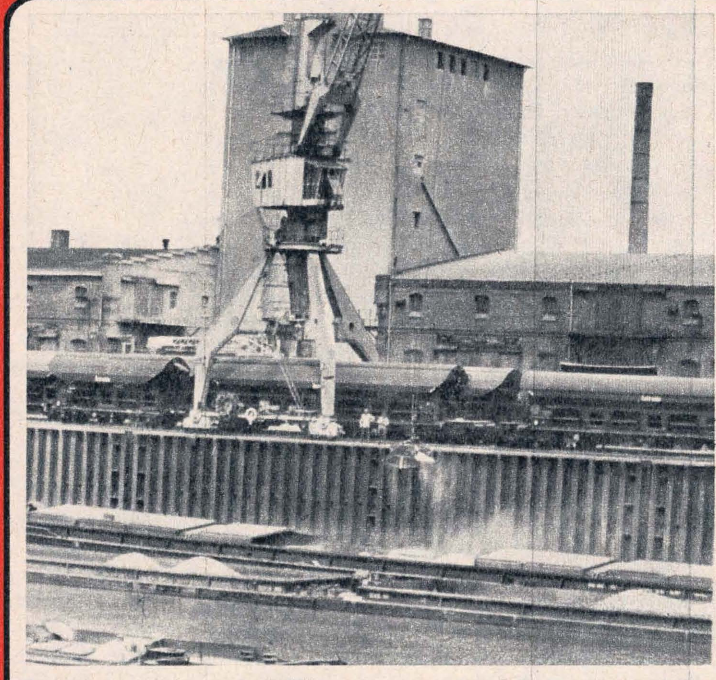
Sozialistische Lebensweise und persönliches Eigentum

M. Mühlmann
Illustrationen B. Henninger
111 Seiten, Broschur 1,75 M
Staatsverlag der DDR, Berlin 1978
(Recht in unserer Zeit)

Heft 11 der Reihe befaßt sich mit dem persönlichen Eigentum und seiner Stellung in der sozialistischen Gesellschaft. Der Autor geht davon aus, daß persönliches Eigentum seine Grundlage im sozialistischen Eigentum hat, so daß die gesellschaftlich nützliche Arbeit zugleich Quelle des persönlichen Eigentums ist. Von diesem Standpunkt aus beantwortet er oft diskutierte Fragen, unter anderem:

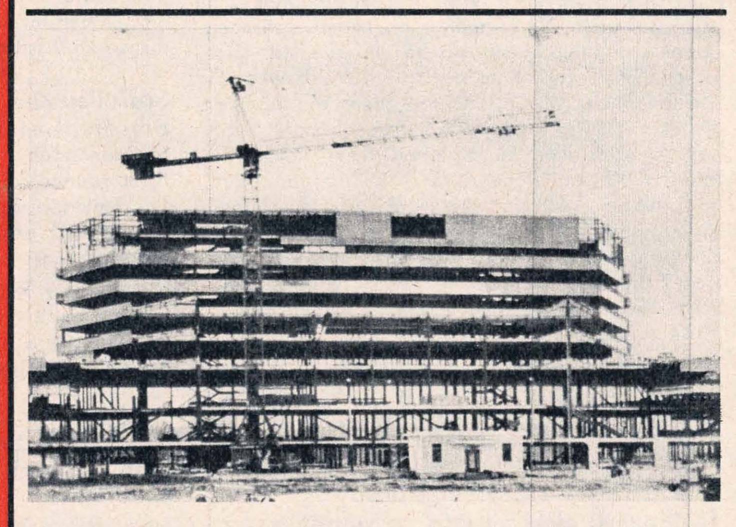
Steigt das Ansehen eines Menschen mit seinem persönlichen Eigentum? Wo liegen seine Grenzen? Kann persönliches Eigentum gemeinschaftlich sein? Wem gehört was in der Ehe? Kann man Geschenke zurückfordern? Wie sicher ist das persönliche Eigentum? Wie hoch ist Finderlohn?





3 000 000 t Güter umgeschlagen

Im Jahre 1970 ist der Elbehafen Torgau rekonstruiert worden. Seitdem wurden über drei Millionen Tonnen Güter in diesem Binnenhafen umgeschlagen. Zwei moderne Portalwippkrane **(Abb. 1)** gewährleisten kurze Be- und Entladezeiten. Der Torgauer Elbehafen besitzt Anschluß an alle Schiffahrtswege und ist vornehmlich für den Umschlag von Schüttgut bestimmt.

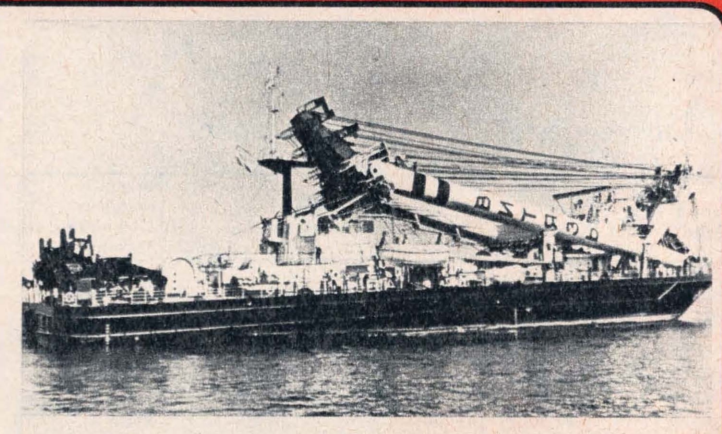


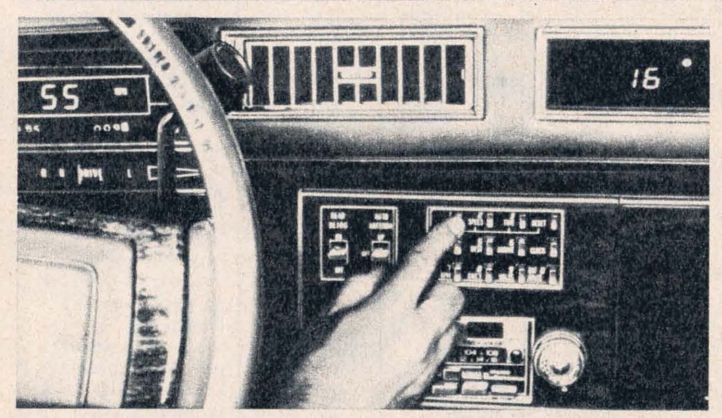
Flughafen Scheremetjewo 2 wird ausgebaut

Zu den Olympischen Sommerspielen Moskau 1980 wird der Flughafen Scheremetjewo 2 seine erste große Bewährungsprobe bestehen. Gegenwärtig entsteht ein neues Flughafengebäude **(Abb. 2)**, an dem nach Fertigstellung jeweils 19 Maschinen zugleich „anlegen" können.

Ein „Recke" für 1600 Tonnen

Eine Masse von maximal 1600 Tonnen kann der sowjetische Schwimmkran „Witjas" (Recke) bewegen. Dieser bisher größte in der Sowjetunion gebaute Schwimmkran **(Abb. 3)** entstand in Sewastopol und wurde anschließend in seinen Heimathafen Leningrad bugsiert. Er soll vor allen Dingen im Seerettungsdienst, aber auch zum Heben von gesunkenen Schiffen, beim Bau von Hafenanlagen, Brücken, Dämmen und Befestigen von Ufern eingesetzt werden.





Fahrt-Computer für den Autofahrer

Der Fahrt-Computer **(Abb. 4)** wurde bei General Motors in den USA entwickelt. Er liefert an drei verschiedenen Stellen der Instrumententafel digitale Anzeigen. Links vom Fahrer die Kraftstoffuhr: die im Tank befindliche Kraftstoffmenge wird digital angezeigt; der Tachometer, direkt vor dem Lenkrad, zeigt die augenblickliche Geschwindigkeit an.

Die Haupttastatur für den Fahrt-Computer befindet sich rechts vom Fahrer. Durch Druck auf den entsprechenden Knopf wird eine von 11 getrennten Funktionen außerhalb der Tastatur angezeigt.

Der Fahrer kann Informationen in den Computer eingeben, z. B. eine spezielle Autobahnentfernung. Diese Eingaben werden vom Computer gespeichert und zur Berechnung der verschiedenen Werte während der Fahrt verwendet. So kann man nach entsprechendem Knopfdruck u. a. ablesen, wie weit es noch bis zum Zielort ist, die geschätzte Ankunftszeit, Uhrzeit, Motordrehzahl, Motortemperatur und Spannung in der elektrischen Anlage.

Magnet-Bahn als Nahverkehrsmittel der Zukunft

In der Magnet-Bahn sehen sowjetische Verkehrsexperten ein Nahverkehrsmittel mit großen Zukunftschancen. Ein Modell dieser auf einem Betongerüst „schwebenden" Bahn wird gegenwärtig im Moskauer Unionsforschungsinstitut „Trans-Progreß" getestet. In der Kasachischen Hauptstadt Alma-Ata soll bereits im nächsten Jahr mit dem Bau einer zwölf Kilometer langen Versuchsstrecke begonnen werden, die später eine Gesamtlänge von 65 Kilometern haben wird. Auch eine Versuchsstrecke in der Nähe von Moskau ist im Gespräch.

Die Waggons, die anstelle von Rädern Magnete haben, die auf Gegenmagnete an dem Betongerüst reagieren, können Geschwindigkeiten bis zu 150 km/h entwickeln. Antriebsmittel sind lineare Asynchron-Elektromotoren, die das Fahrzeug ohne mechanische Reibung und völlig geräuschlos über die Beton-Trasse tragen.

Konstrukteure und Verkehrsexperten räumen der Magnetbahn eine große Zukunft ein. Geräuschlosigkeit, Umweltfreundlichkeit und hohe Geschwindigkeit sowie um die Hälfte niedrigere Baukosten als bei der Metro machen sie vor allem für den Großstadtverkehr attraktiv. In der Stadt ist eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 60 km/h möglich, während die unterirdischen Metro-Züge auf eine mittlere Geschwindigkeit von 40 km/h kommen.

Jeder der Magnet-Bahnzüge, der aus zehn Waggons besteht, kann 450 Passagiere befördern. Die Verfechter der Magnet-Bahn sehen darin sogar einen Konkurrenten für den Luftverkehr.

Fotos: ADN-ZB (3); Werkfoto

Starts von Raumflugkörpern 1977

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astronom. Bez.	Datum Startzeit	Land	Form/Masse (kg) Länge (m)/Durchm. (m)	Bahnneigung (°) Umlaufzeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Sojus 25 1977-99 A	9. 10. 2:40 h	UdSSR	wie frühere	51,6 90,2	280 318	Kosmonauten/Kowaljonok u. Rjumin, Kopplung mit Salut 6 nicht gelungen
Kosmos 958 1977-100 A	11. 10. 15:20 h	UdSSR	Kugel + Zylinder/6300 6,5/2,4	62,8 90,5	265 369	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 959 1977-101 A	21. 10. 10:05 h	UdSSR	— —	65,8 94,6	146 850	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
ISEE-1 1977-102 A	22. 10. 13:55 h	USA	Zylinder/340 1,77/1,60	28,9 3440,9	337 137 904	Sonnenforschungssatellit
ISEE-2 1977-102 B	22. 10. 13:55 h	USA + BRD	Zylinder/166 1,20/1,27	28,9 3439,1	341 137 847	Sonnenforschungssatellit
Kosmos 960 1977-103 A	25. 10. 5:30 h	UdSSR	— —	74,0 95,1	505 549	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 961 1977-104 A	26. 10. 5:15 h	UdSSR	— —	66,4 101,8	269 1 421	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Molnija 3—8 1977-105 A	28. 10. 1:40 h	UdSSR	wie frühere	62,8 734,9	428 40 769	Aktiver Nachrichtensatellit
Transat 1 1977-106 A	28. 10. 4:45 h	USA	— —	92,92 107,03	1 069 1 107	Militärischer Navigationssatellit
Kosmos 962 1977-107 A	28. 10. 15:50 h	UdSSR	— —	83,0 104,9	983 1 022	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Meteosat 1 1977-108 A	23. 11. 1:40 h	USA/Westeuropa	Zylinder/295 3,2/2,1	0,7 1411,5	34 913 35 692	Meteorologischer Beobachtungssatellit
Kosmos 963 1977-109 A	24. 11. 14:25 h	UdSSR	Sphäroid/650 —/1,6	82,9 109,3	1 190 1 220	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 964 1977-110 A	4. 12. 12:00 h	UdSSR	Kugel + Zylinder/6300 6,5/2,4	72,9 89,9	180 391	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 965 1977-111 A	8. 12. 11:05 h	UdSSR	— —	74,0 94,4	469 520	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
NOSS 2 1977-112 A	8. 12. 17:45 h	USA	— —	63,4 107,4	1 101 1 113	Experim. milit. Navigationssatellit
Sojus 26 1977-113 A	10. 12. 1:19 h	UdSSR	wie frühere	51,6 90,2	267 329	Kosmonauten: Romanenko u. Gretschko Kopplung an Salut 6 Umstieg
Anonymus 1977-114 A	11. 12. 13:10 h	USA	Zylinder/— 1,7/1,4	0,2 1435,1	35 679 35 855	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 966 1977-115 A	12. 12. 9:50 h	UdSSR	Kugel + Zylinder/5900 5,0/2,4	65,0 89,5	210 316	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 967 1977-116 A	13. 12. 15:50 h	UdSSR	— —	66,0 105,0	973 1 013	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Meteor 2-03 1977-117 A	14. 12. 9:35 h	UdSSR	wie frühere	81,2 102,5	856 894	Meteorologischer Beobachtungssatellit
CS-1 (Sakura) 1977-118 A	15. 12. 0:15 h	Japan/ USA	Zylinder/676 3,5/2,18	0,1 1440,0	35 568 36 157	Aktiver Nachrichtensatellit
Kosmos 968 1977-119 A	16. 12. 4:35 h	UdSSR	Zylinder/750 2,0/1,0	74,0 101,0	783 822	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 969 1977-120 A	20. 12. 15:50 h	UdSSR	Zylinder/6300 6,5/2,4	62,8 89,5	188 340	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 970 1977-121 A	21. 12. 10:35 h	UdSSR	— —	65,8 106,0	954 1 160	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 971 1977-122 A	23. 12. 16:20 h	UdSSR	Zylinder/700 1,3/1,9	83,0 105,0	993 1 021	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 972 1977-123 A	27. 12. 7:55 h	UdSSR	— —	75.8 104.0	722 1 189	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 973 1977-124 A	27. 12. 9:20 h	UdSSR	Kugel + Zylinder/5900 5,0/2,4	71,4 89,8	210 348	Wissenschaftlicher Forschungssatellit

Wie die Überlebenschancen Schiffbrüchiger stehen, die sich vorwiegend von Plankton ernähren müssen, erprobt seit Jahren das bulgarische Ehepaar Julia und Dontscho Papasow. Ihr „Programm Plankton", das sie dem 1300. Jahrestag des bulgarischen Staates widmeten, ist noch nicht abgeschlossen. Auf hoher See betrugen die Lebensmittelvorräte des Ökonomen und der Pianistin nur 70 Prozent des Minimalbedarfs – darunter gefriergetrocknete Nahrung aus dem Zentrallaboratorium für Lyophilisation und Kryobiologie in Sofia, das unter der Leitung von Dipl.-Ing. Zwetan Zwetkow, Kandidat der Technischen Wissenschaften, steht. Dontscho Papa-



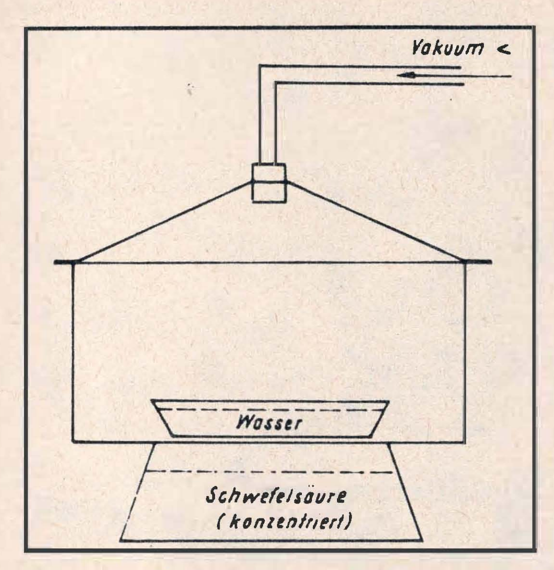
KÄLTE hilft leben

sow berichtet: „Als am fünfzehnten Tag nach Beginn unserer Reise der Mast unseres Plastrettungsbootes „Ju V" zerbrach, blieben noch 50 Tage bis zum Schluß der Etappe. Wir hatten den Mut weiterzumachen, weil wir uns durch die Lebensmittelvorräte sicher fühlten. Die unter Leitung von Zwetan Zwetkow zubereitete lyophilisierte – das ist gefriergetrocknete – Nahrung erwies sich für uns als zuverlässiger Vorrat. Eine gute Vorbereitung heißt für den Seefahrer, jedes Detail zu beachten. Dabei steht die Nahrung keineswegs an letzter Stelle."

Zuverlässigkeit – das ist das richtige Wort. Julia Papasowa erinnert sich noch sehr gut, wie sie die Päckchen mit der lyophili-



Abb. oben Das bulgarische Ehepaar Julia und Dontscho Papasow bei der Expedition „Plankton III"
Abb. unten In den Hochgebirgen herrschen besonders gute Bedingungen für eine Sublimationstrocknung



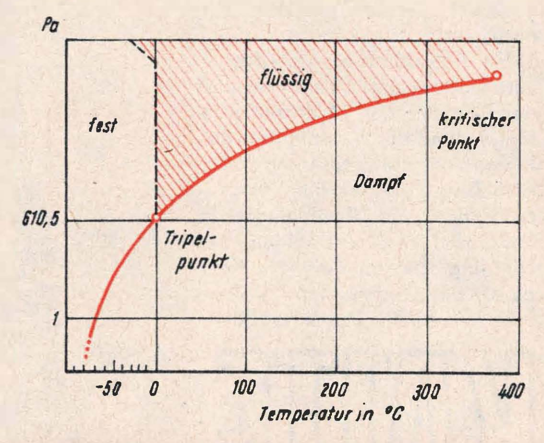


Abb. links Prinzip der Gefriertrocknung, wie es John Leslie 1811 aufzeichnete.

Abb. rechts Das Verfahren der Gefriertrocknung beruht darauf, daß Wasser bei Drücken unterhalb des Tripelpunktes nur noch in zwei Aggregatzuständen – in fester Form als Eis und in Gasform als Wasserdampf – auftreten kann. Der Tripelpunkt ist der Punkt, bei dem die feste, flüssige und gasförmige Phase im Gleichgewicht stehen. Wird dieses Gleichgewicht gestört, beginnt je nach der herrschenden Temperatur Eis zu sublimieren oder Wasserdampf in Form von Reif sich niederzuschlagen.

sierten Nahrung einsammelte, die in dem überfluteten Boot herumzuschwimmen begannen. Die Aufregung war von kurzer Dauer – die Verpackung hielt dicht, die Nahrung wurde nicht angegriffen.

Ein Schiffbrüchiger, das ist bewiesen, kann sich auf den Vorrat an lyophilisierter Nahrung absolut verlassen, sogar bei tropischer Temperatur und Feuchtigkeit.

Eignung verschiedener Obst- und Gemüsesorten für die Gefriertrocknung

	Obst	Gemüse
Gut geeignet:	Erdbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren	Grünkohl, Rosenkohl, Zwiebeln, Spinat, Spargel, Grüne Bohnen, Dill, Petersilie, Pilze (besonders Champignons)
Geeignet:	Äpfel, Sauerkirschen, Pfirsiche, Aprikosen, Pflaumen	Blumenkohl, Rotkohl, Weißkohl, Wirsingkohl, Sellerie, Porree, Paprika, Tomaten als Mark, Gemüseerbsen, Möhren
Nicht zu empfehlen:	Birnen, Quitten, Süßkirschen, Johannisbeeren, Stachelbeeren	Kohlrabi, Rote Rüben, Schwarzwurzeln, Gurken, Kürbis

Was ist „Lyophilisation"?

Lyophilisation – auch unter dem Namen „Sublimationstrocknung" bekannt – ist der direkte Übergang eines Stoffes vom festen in den gasförmigen Aggregatzustand und umgekehrt. Diese Methode war den Inkas bereits im 10. Jahrhundert bekannt. Die Kälte und der niedrige atmosphärische Druck in den Hochebenen der Anden schufen natürliche Voraussetzungen für das Trocknen von Nahrungsmitteln.

Heute können Speisen, die denen der Inkas ähneln, auch im Zentrallaboratorium für Lyophilisation und Kryobiologie gekostet werden.

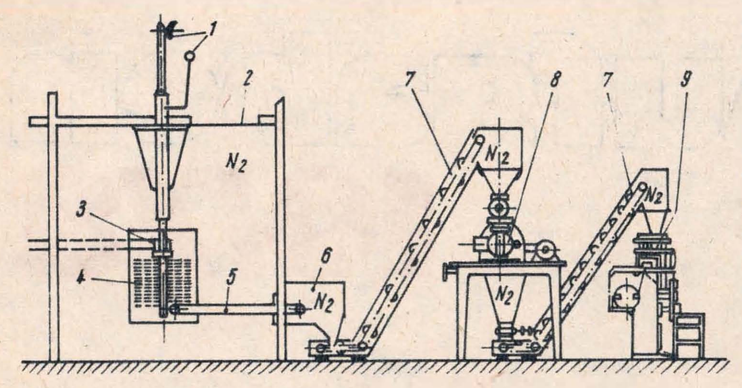
Zu diesem Zweck wird der Inhalt eines kleinen Polyäthylenbeutels mit heißem Wasser übergossen, und nach fünf Minuten ist die Rindfleischbrühe fertig. Geht es um Obst, dann kann das Wasser auch völlig kalt sein. Farbe, Aroma und Geruch bleiben bei der Lyophilisation maximal erhalten, und beim Übergießen mit Wasser können das ursprüngliche Aussehen und Volumen der Produkte schnell wiedergewonnen werden.

Das Forschungsgebiet von Zwetan Zwetkow und seinen Mitarbeitern heißt „Kryobiologie" – die Wissenschaft vom Leben wird mit der von der Kälte verbunden.

Für die Medizin

Vielgestaltig sind die Methoden der Kryobiologie, und zu vielen Wissenschaften bestehen Berührungspunkte. Ihr Zweck besteht, allgemein gesagt, darin, Organismen bis zu ihrer Wiederbelebung im Zustand der Anabiose (Leblosigkeit) zu halten. Zum Beispiel verdankt die Medizin der Kryobiologie hocheffektive Methoden zum Tiefkühlen und Einfrieren von Organismen mit nachfolgender längerer Konservierung von Geweben und Organen für eine Transplantation.

Außerdem wird im Laboratorium unter Leitung von Dipl.-Ing. Zwetkow auf dem Gebiet der Häma-



Für lyophilisierte Nahrungsmittel muß eine sauerstofffreie Verpackung gewährleistet sein. Hier eine Verpackungsanlage: (1) Hebe- und Absenkvorrichtung für Hängewagen; (2) Fenster; (3) Laufschiene; (4) Hängewagen; (5) Transportband zum Abheben der Schalen mit der zu behandelnden Nahrung; (6) Schalen-Entleerungsvorrichtung; (7) Förderband; (8) Mühle; (9) Verpackungsmaschine
Fotos: ADN-ZB

Zur Geschichte der Kryobiologie

1811 berichtet der Engländer John Leslie, daß es möglich ist, Wasser in einem luftleeren Gefäß, in dem sich auch konzentrierte Schwefelsäure befindet, zu Eis erstarren und sublimieren zu lassen.

1890 erschien von dem Leipziger Anatom Altmann der erste Bericht über die Anwendung des Vakuum-Gefriertrocknungs-Prinzips für die Entwässerung biologischer Produkte.

1906 stellten d'Arsonval und Bordas Weinextrakte nach dem Gefriertrocknungsprinzip her.

1921 erhielt der sowjetische Ingenieur Lappa-Starzeneckij ein Patent auf die Vakuum-Gefriertrocknung.

1940 kam in den USA Blutplasma als erstes Erzeugnis der Gefriertrocknung in den Handel.

1954 begann man in der UdSSR mit Versuchen der Gefriertrocknung verschiedener Lebensmittel.

1957 wurde in der DDR begonnen, die Anwendung der Gefriertrocknung zu untersuchen.

tologie (das ist die Lehre vom Blut und seinen Krankheiten) geforscht und experimentiert, es werden Rezepturen für Nahrungsgemische für parenterale Ernährung ausprobiert, die schon vielen Menschen mit schweren Verbrennungen das Leben gerettet haben. Die parenterale Ernährung erfolgt durch intravenöse Injektionen, der Magen-Darm-Kanal wird dabei übergangen.

Für den Bedarf der Landwirtschaft wird die Samenflüssigkeit der Tiere längere Zeit aufbewahrt. Dadurch ist es möglich, genetische Probleme besser zu klären. Die Kryobiologie hat sich in gewissem Maße auch um die Herstellung von Absorbenzien (Stoffe, die Gase aus Flüssigkeiten abtrennen und entfernen) und Katalysatoren (Stoffe, die chemische Reaktionen verzögern oder beschleunigen) mit großer Oberfläche für chemische Produktionen verdient gemacht. Nach der Methode der Sublimationstrocknung werden organische Lösungsmittel und Mineraldünger getrocknet, und in letzter Zeit werden auch die Abfallprodukte der Radioisotopenproduktion auf diese Weise konzentriert. Die Experimente zur Vervollkommnung von Anlagen und Technologien und das Entwickeln neuer Methoden der Sublimationstrocknung erfordern Tausende Stunden wissenschaftlicher Arbeit.

Auf hoher See und im All

Warum haben nun Julia und Dontscho Papasow ihre Vorräte durch lyophilisierte Nahrung ergänzt, warum sind sie bereit, wieder Speisen auszuprobieren, die nach der Methode der Sublimationstrocknung zubereitet wurden? Vor allem, weil auf diese Art konservierte Nahrung fast alle ihre Eigenschaften bewahrt und auch bei nicht zu regelnder Temperatur und Feuchtigkeit fünf bis zehn Jahre haltbar ist. Außerdem ist ein solcher Vorrat ungewöhnlich leicht – nach der Sublimationstrocknung beträgt das Gewicht der Produkte nur ein Viertel bis ein Achtel des ursprünglichen.

Die Beobachtungen über die lyophilisierte Nahrung während der Expedition Plankton 4 bestätigen ihre hervorragenden Eigenschaften. Die Versuche im Zentralen Forschungslaboratorium für Lyophilisation und Kryobiologie stehen auch zur Nahrung der Zukunft in direkter Beziehung.

Aber für die Biologie, die Medizin, die Landwirtschaft, die Chemie, die Pharmazeutik und die Nahrungs- und Genußmittelindustrie sind die Methoden der Kryobiologie heute schon lebensnotwendig, um menschliches Leben zu retten oder zu verlängern, um Lebensmittel zu konservieren, effektive Katalysatoren zu schaffen und genetische Aufgaben in der Tierzucht zu lösen.

Dimitr Kolarow, „orbita"–Sofia

Knobeleien

Aufgaben 10/78

Aufgabe 1

Zwei würfelförmige Büchsen mit sehr dünnen Wänden aus ein und demselben Material und gleicher Stärke sind beide voll mit Kaffee gefüllt. Die erste Büchse wiegt mit Inhalt 2 kg, die zweite 1 kg. Die Kantenlänge der großen Büchse beträgt 12 cm und die der kleineren 9,5 cm. Wieviel Kaffee befindet sich in jeder der beiden Büchsen?

4 Punkte

Aufgabe 2

Aus 180 gleich großen Quadraten sollen durch Aneinanderlegen Rechtecke gebildet werden. Wieviel Möglichkeiten gibt es, wenn stets alle Quadrate verwendet werden sollen und wenn eine Seitenlänge des Rechtecks immer ein ganzzahliges Vielfaches der anderen sein soll?

2 Punkte

Aufgabe 3

Bernd hat 5 Kugeln. Legt er die Kugeln in einer Reihe auf, so gibt es die Möglichkeit, daß sich jeweils zwei Kugeln berühren oder daß sie einen gewissen Abstand voneinander haben. Wieviel verschiedene Möglichkeiten gibt es also, diese 5 Kugeln in einer Reihe anzuordnen?

3 Punkte

Leseraufgabe

(eingesandt von R. Urban, 6051 Wichtshausen)
Auffahrunfälle kommen leider häufig vor. Unter welchem Winkel sieht ein in der Mitte auf einen haltenden Anhänger auffahrender Motorradfahrer die äußeren Begrenzungen des Anhängers bei einer konstanten Auffahrgeschwindigkeit und in Abhängigkeit vom Abstand?

2 Punkte





Auflösung 9/78

Aufgabe 1

Der Körper benötigt zum völligen Untertauchen 12 s. In dieser Zeit hat er in Strömungsrichtung einen Weg von 12 · 8 m = 96 m zurückgelegt. Demzufolge wird man den Körper etwa 90... 100 m hinter dem Eintauchpunkt suchen müssen.

Aufgabe 2

Wir bezeichnen die Tagesleistung der schwarzbunten Kühe mit S und die der rotbunten mit R. Es ergibt sich folgendes Gleichungssystem:

$$20 \cdot S + 15 \cdot R = \text{const}$$
$$12 \cdot S + 20 \cdot R = \text{const.}$$

Wir lösen dieses System nach S und R auf und erhalten:

$$S = 0{,}0227 \cdot \text{const und}$$
$$R = 0{,}0364 \cdot \text{const.}$$

Somit ist die Milchleistung der rotbunten Kühe höher als die der schwarzbunten.

Aufgabe 3

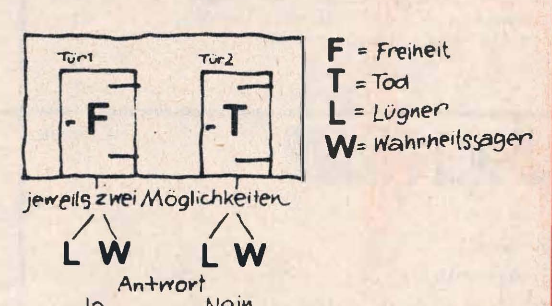
Die Summe der linksdrehenden Momente muß gleich der Summe der rechtsdrehenden Momente sein. Deshalb muß gelten:

$$1200\,\text{kp} \cdot (x - 3{,}5)\text{m} + 1300\,\text{kp} \cdot (x - 2)\text{m} + 1400\,\text{kp} \cdot x\,\text{m} = 9000\,\text{kp} \cdot (7{,}2 - x)\text{m} + 10\,000\,\text{kp} \cdot (8{,}8 - x)\text{m} + 12\,000\,\text{kp} \cdot (10{,}4 - x)\text{m}.$$

Aus dieser Gleichung erhält man $x \approx 8{,}15$, d. h. die vordere Achse muß 8,15 m vom Drehzapfen entfernt stehen.

Leseraufgabe

Der Gefangene muß auf eine der Türen zugehen und den davor stehenden Wächter fragen: „Würde der Lügner sagen, daß diese Tür in die Freiheit führt?" Vor der „Freiheitstür" würde der die Wahrheit sprechende Wärter mit „Ja!" antworten; der Lügner aber ebenso mit „Ja!", denn wenn er immer lügt, so würde er sagen, daß die Tür nicht in die Freiheit führt – was er wieder verleugnen würde. An der anderen Tür bekäme der Gefangene in beiden Fällen die Antwort „Nein!" auf seine Frage.



Die für jede Aufgabe angegebene Punktzahl ist als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle gedacht. Wir sind aber auch an der Einsendung origineller Lösungen und neuer Aufgaben interessiert.

JUGEND + TECHNIK

Probleme der Wissenschaft

„Jugend + Technik"-Interview

Jugend und Technik, 26 (1978) 10, S. 807 bis 811

Prof. Dr. Claus Grote, Generalsekretär der Akademie der Wissenschaften der DDR und Vorsitzender des Koordinierungskomitees der DDR zur Erforschung und Nutzung des kosmischen Raumes zu friedlichen Zwecken antwortet aus Anlaß des Starts des ersten Kosmonauten aus der DDR auf Fragen zur Weltraumforschung der DDR. Insbesondere geht er auch auf die Problematik der Nutzanwendung der Kosmosforschung für die Volkswirtschaft ein.

JUGEND + TECHNIK

проблемы науки

Интервью журнала «Югенд + техник»

«Югенд унд техник» 26(1978)10, с. 807—811 (нем)

Проф. д-р Клаус Гроте, генеральный секретарь АН ГДР и председатель Координационного комитета ГДР по исследованию и использованию космоса в мирных целях, дает интервью в связи с полетом первого космонавта из ГДР. Освещаются вопросы практического применения результатов изучения космоса в народном хозяйстве.

JUGEND + TECHNIK

Kosmonautik

H. Hoffmann

Perspektive der Kosmonautik

Jugend und Technik, 26 (1978) 10, S. 812 bis 815

Die Orbitalstation Salut 6 ist bereits über ein Jahr in der Erdumlaufbahn. Sie funktioniert als außerirdisches Forschungslaboratorium, das von verschiedenen Arbeitsschichten besucht wurde. Ausgehend von den bereits erreichten Ergebnissen wird die weitere Perspektive der Weltraumfahrt und der Nutzung des Kosmos für technologische Forschungen dargestellt.

JUGEND + TECHNIK

космонавтика

Х. Хоффманн

Перспективы космонавтики

«Югенд унд техник» 26(1978)10, с. 812—815 (нем)

Орбитальная станция «Салют-6» находится уже год на околоземной орбите. Она функционирует как научная лаборатория, посещаемая различными рабочимм сменами. В статье рассказывается о дальнейших перспективах изучения космоса и использования космических полетов для технологических исследований.

JUGEND + TECHNIK

Chemie

A. Sonin

Flüssigkristalle

Jugend und Technik, 26 (1978) 10, S. 816 bis 820

Flüssige Kristalle wurden schon um die Jahrhundertwende intensiv erforscht. Sie blieben jedoch für viele Jahrzehnte eine wissenschaftliche Kuriosität, weil technische Anwendungen noch nicht möglich und notwendig waren. Erst die heutige Elektronik machte aus dem Lehrbuchphänomen eine nützliche Erfindung.

JUGEND + TECHNIK

химия

А. Зонин

Жидкие кристаллы

«Югенд унд техник» 26(1978)10, с. 816—820 (нем)

Вопросами жидких кристаллов ученые интересуются уже с начала нашего века. Но многие десятилетия они оставались лишь научным курьезом, для технического использования которого не было ни потребности, ни необходимости. В наши дни, однако, феномен учебников превращается в полезное изобретение.



Chemieindustrie Technikgeschichte

W. R. Pötsch

Farbstoff-Geschichte

Jugend und Technik, 26 (1978) 10, S. 821 bis 823

Indigo ist einer der ältesten Farbstoffe. Die alten Ägypter färbten schon im 2. Jahrtausend v. u. Z. damit. Der Autor beschreibt die Technologie der Gewinnung des Naturindigos aus der Indigopflanze auf den Plantagen in Indien und Indonesien.

JUGEND + TECHNIK

химическая промышленность история техники

В. Р. Пёч

История красителя

«Югенд унд техник» 26(1978)10, с. 821—823 (нем)

Индиго считается одним из старейших красителей. Уже во 2-м тыс. до н. э. древние египтяне пользовались им для крашения. Автор рассказывает о технологии получения индиго из растений на плантациях Индии и Индонезии.

JUGEND+TECHNIK

Elektronik/ Elektrotechnik Automatisierung

R. Zschiegner / P. Hein

Ein Herz aus Thyristoren

Jugend und Technik, 26 (1978) 10, S. 825 bis 829

Der Beitrag zeigt am Beispiel einer Längsteilanlage für kaltgewalztes Band, wie über das leistungselektronische Bauelement Thyristor und die dazugehörende Regelungseinrichtung umfangreiche technologische Bearbeitungs-Linien mit großer Genauigkeit und hoher Zuverlässigkeit gefahren werden können.

JUGEND+TECHNIK

электроника/ электротехника автоматизация

Р. Щигнер/П. Хайн

Сердце из тиристоров

«Югенд унд техник» 26(1978)10, с. 825—829 (нем)

На примере установки для продольной резки холоднокатаных лент статья показывает, как с использованием тиристора в качестве элемента электроники и соответствующих регулирующих устройств можно с большой точностью и надежностью управлять сложными технологическими линиями.

JUGEND+TECHNIK

Wirtschaft

R. Becker

50. Messe Poznań

Jugend und Technik, 26 (1978) 10, S. 847 bis 850

Die 50. Internationale Messe Poznań ist Anlaß für einen Streifzug in die Geschichte dieser bedeutenden Handelseinrichtung der VR Polen. Einige für die Ausstellung typische Exponate werden vorgestellt.

JUGEND+TECHNIK

народное хозяйство

Р. Беккер

50-я ярмарка в Познани

«Югенд унд техник» 26(1978)10, с. 847—850 (нем)

50-я международная ярмарка в Познани послужила поводом для исторического обзора, посвященного истории этого значительного для торговли ПНР мероприятия. В статье читатель получает возможность познакомиться с типичными для этой ярмарки экспонатами.

JUGEND+TECHNIK

Energie/Elektrotechnik Jugendpolitik

N. Klotz

Ein doppelt neues Umspannwerk

Jugend und Technik, 26 (1978) 10, S. 851 bis 855

Im Neubaugebiet Berlin-Marzahn arbeitet seit dem 7. Oktober 1978, dem 29. Jahrestag der DDR, ein neues Umspannwerk, das vier Betriebe innerhalb der „FDJ-Initiative-Berlin" als gemeinsames überbetriebliches Jugendobjekt realisierten. Damit konnte ein wichtiges Thema aus dem Staatsplan Wissenschaft und Technik erfüllt werden. Ein interessanter technischer Aspekt ist, daß das Werk das erste in der DDR ist, in dem eine gasisolierte Schaltanlage für 110 kV unter Versorgungsbedingungen arbeitet.

JUGEND+TECHNIK

энергия/ электротехника молодежная политика

Н. Клотц

Вдвойне новая трансформаторная подстанция

«Югенд унд техник» 26(1978)10, с. 851—855 (нем)

С 7 октября 1978 г. в новом жилом районе Берлина, в Марцане, пущена в эксплуатацию новая трансформаторная подстанция. Этот молодежный объект, является также и примером высшего научно-технического уровня.

JUGEND+TECHNIK

Biologie

D. Kolarow

Kälte hilft leben

Jugend und Technik 26 (1978) 10, S. 873 bis 875

Kryobiologie heißt die Wissenschaft, die sich mit organischen Stoffen im Zustand extrem niedriger Temperatur befaßt. Sie beschäftigt sich auch mit Gefriertrocknung, dem Konservieren von tierischem oder pflanzlichem Gewebe mit Hilfe von niedrigen Temperaturen und niedrigem atmosphärischem Druck. Diese Möglichkeit öffnet große Perspektiven beispielsweise für die Medizin und die menschliche Ernährung.

JUGEND+TECHNIK

биология

Д. Коларов

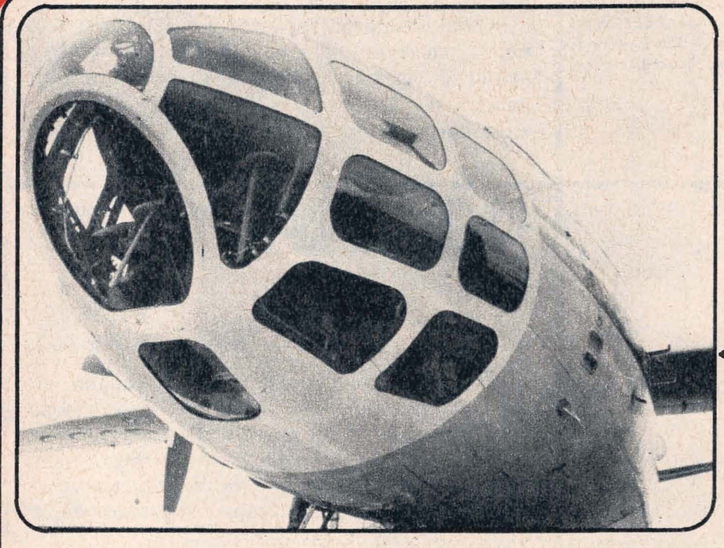
Холод на службе жизни

«Югенд унд техник» 26(1978)10, с. 873—875 (нем)

Эта наука называется криобилогия, она изучает органиеские вещества в состоянии сверхнизких температур. Возможности сушки на холоде или консервирования животной или растительной ткани с помощью низких температур и при низком давлении открывают широкие перспективы, например, в медицине или в питании.

JUGEND + TECHNIK

Vorschau 11/78

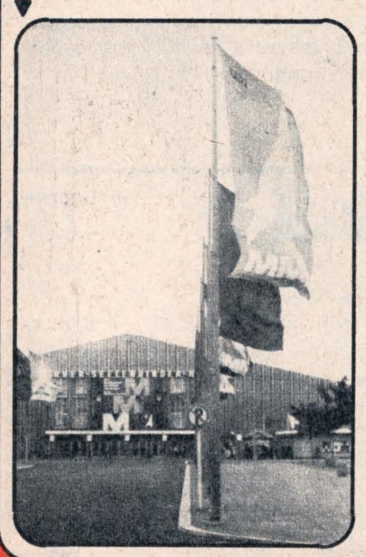


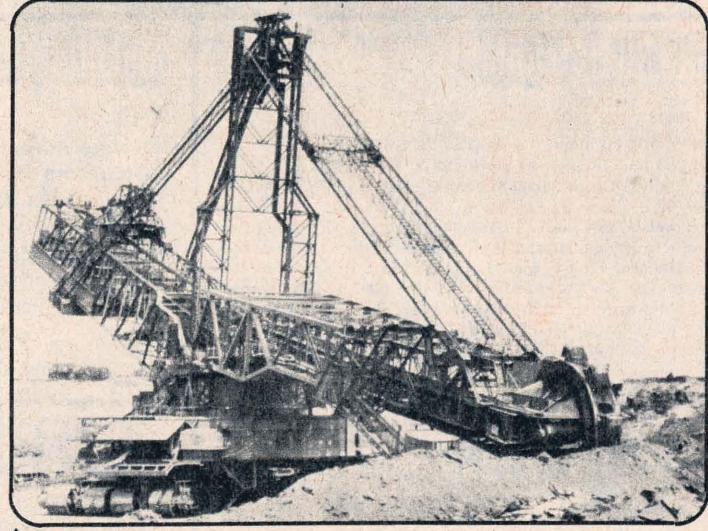
Eine An-30 vor dem Start

zum Sondereinsatz. Im Sommer wurden von dieser sowjetischen Maschine aus Luftaufnahmen unserer Republik mit der Multispektralkamera aus DDR-Produktion gemacht. „Jugend + Technik“ war dabei und bringt einen Bildbericht.

Die Berliner Bezirks-MMM

feiert 1978 ein Jubiläum: Sie findet zum 20. Mal statt. Für unsere Leser berichten wir auch diesmal wieder von dieser großen Lehr- und Leistungsschau der Jugend der Hauptstadt.





Purer Schwefel

wird hier aus dem Erdreich gebaggert, mit Maschinen, die nicht kleiner sind als die berühmten Giganten der größten Braunkohlentagebaue! Das Land, das über solche Schätze verfügt, ist die VR Polen. Wir waren im Schwefeltagebau Tarnobrzeg.

Fotos: Zielinski (2); Werkfoto

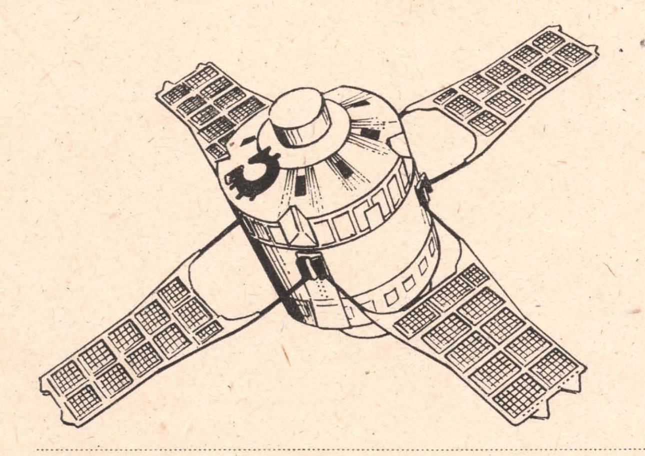
Kleine Typensammlung

Raumflugkörper | Serie **F**

Jugend und Technik,
Heft 10/1978

Signe 3

Die Sowjetunion startete am 17. 6. 1977 vom Startgelände Kapustin Jar an der Wolga den französischen Satelliten Signe 3. Mit Hilfe dieses Raumflugkörpers wurde und wird die galaktische Gammastrahlung untersucht, außerdem erfolgen Messungen der solaren Ultraviolettstrahlung. Das Instrument zur Untersuchung der Gammastrahlung ist auf der ständig von der Sonne abgewandten Bodenplatte angebracht. Gemessen wird diese Strahlung im Energiebereich von 0,02 bis 10 Mega-Elektronenvolt.
Die Auswertung der Ergebnisse dieser Untersuchungen erfolgen sowohl in der Sowjetunion als auch in Frankreich.



Einige technische Daten:

Herstellerland: Frankreich
Körperdurchmesser: 0,7 m
Körperhöhe: 0,75 m
Form: Zylinder und
4 Solarzellenflächen
Masse: 102 kg
Bahnwerte (anfänglich):
Bahnneigung: 50,7°
Umlaufzeit: 94,3 min
Perigäum: 459 km
Apogäum: 519 km
Voraussichtliche Lebensdauer:
6 Jahre

Kleine Typensammlung

Baumaschinen | Serie **I**

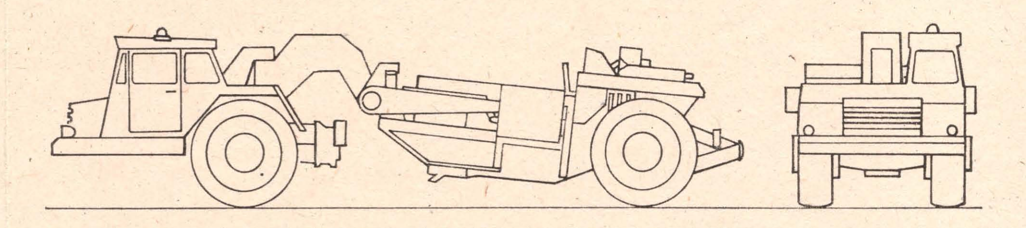
Jugend und Technik,
Heft 10/1978

T 200 S 10.1

Der Zweimotorenscraper besteht aus dem Schürfwagen und der Antriebseinheit. Zur Beladung des Schürfkübels der Transporteinheit wird dieser bei Vorwärtsfahrt abgesenkt, so daß die Schneidekante die Erdmassen in den Kübel fördert. Die Entleerung erfolgt ebenfalls während der Fahrt durch Ausstoßer. Die Maschine dient zur Förderung von Erdmassen bei gleichzeitigem Transport und Verteilung. Weiterhin ist eine gewisse Verdichtung durch die Eigenmasse gegeben. Bei besonders schwierigen Einsatzbedingungen kann der Motor des Anhängescrapers zugeschaltet werden. Die Steuerung aller Fahr- und Arbeitsbewegungen erfolgen hydraulisch bzw. pneumatisch. Haupteinsatzgebiete sind große Erdbewegungsarbeiten; wie Bau von Flugplätzen, Industriekomplexen, Straßen-, Eisenbahn-, Wasserbau sowie Landschaftsregulierungen.

Einige technische Daten:

Herstellerland: ČSSR
Tragfähigkeit: 20 000 kg
Nutzinhalt (DIN/SAE): 10 m³ / 12 m³
Schnittbreite: 2 700 mm
Schnitttiefe: 400 mm
Antriebsmotoren: 2×143 kW
Länge: 11 310 mm
Breite: 3 200 mm
Höhe: 3 000 mm
Eigenmasse: 21 500 kg



Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie **B**

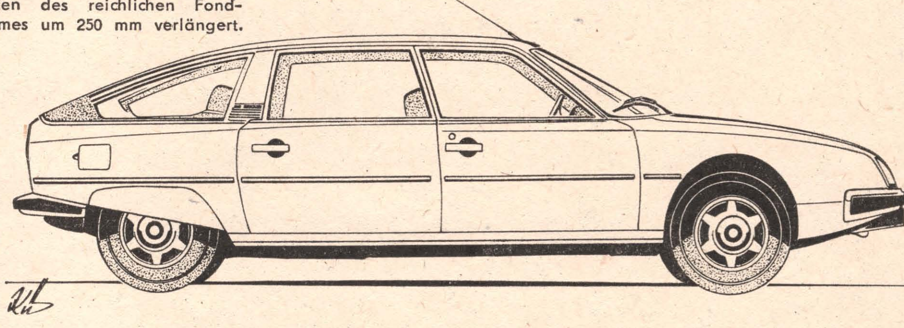
Jugend und Technik, Heft 10/1978

Citroën CX Prestige Injection

Der Citroën CX Prestige Injection ersetzt den früheren DS 23 in seiner Rolle als Repräsentationswagen. Der Radstand ist gegenüber den anderen CX-Modellen zugunsten des reichlichen Fond-Sitzraumes um 250 mm verlängert.

Einige technische Daten:

Herstellerland: Frankreich
Motor: querliegender Vierzylinder-Viertaktmotor mit elektronischer Benzineinspritzung
Kühlung: Kühlstoff im geschl. System
Hubraum: 2 331 cm³
Leistung: 130 PS bei 4 875 U/min (96 kW)
Verdichtung: 8,8:1
Kupplung: Einscheiben Trocken
Getriebe: Fünfgang
Länge: 4 910 mm
Breite: 1 730 mm
Höhe: 1 360 mm
Radstand: 3 095 mm
Spurweite v./h.: 1 474 mm/ 1 360 mm
Leermasse: 1 460 kg
Höchstgeschwindigkeit: 185 km/h
Kraftstoffnormverbrauch: 16,5 l/100 km



Kleine T

Raumflugkö

Jugend und Heft 10/197

Signe 3

Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge | Serie **C**

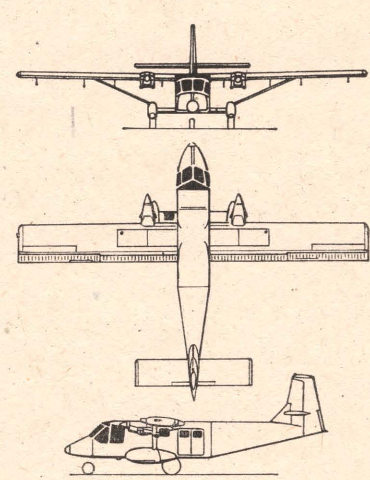
Jugend und Technik, Heft 10/1978

Goverment Aircraft Factories GAF N-24/N-22

Die zivile Version dieses australischen STOL-Mehrzweckflugzeuges dient als Kleinverkehrsflugzeug für 15 Passagiere oder als Reiseflugzeug für sieben Personen. Außerdem kann es zur Frachtbeförderung eingesetzt werden. Eine weitere Variante ist um 1,80 m kürzer und besitzt ein schwenkbares Rumpfheck. Sie kann als Verbindungsflugzeug, Transporter und leichter Erdkämpfer eingesetzt werden. Waffenaufhängepunkte sind unter den Tragflächen und den Fahrwerksausleger vorgesehen.

Einige technische Daten:

Herstellerland: Australien
Spannweite: 16,46 m
Länge: 9,11 m
Höhe: 4,85 m
Flügelfläche: 29,70 m²
Leermasse: 1 960 kg
Flugmasse: 3 500 kg
Reisegeschwindigkeit: 325 km/h
Mindestgeschwindigkeit: 85 km/h
Steigleistung: 9 m/s
Dienstgipfelhöhe: 8 400 m
Reichweite: 1 600 km
Triebwerke: 2× PTL Allison 250 – B 17 2 × 400 PS (589 kW)



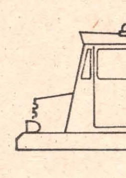
Kleine Ty

Baumaschin

Jugend und Heft 10/197

T 200 S 1(

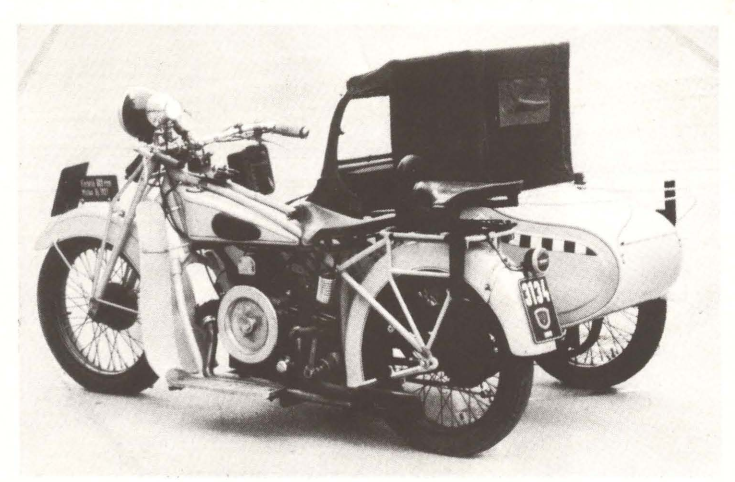
Der Zweimo aus dem S Antriebseinhe Schürfkübels wird dieser gesenkt, so d die Erdmasse

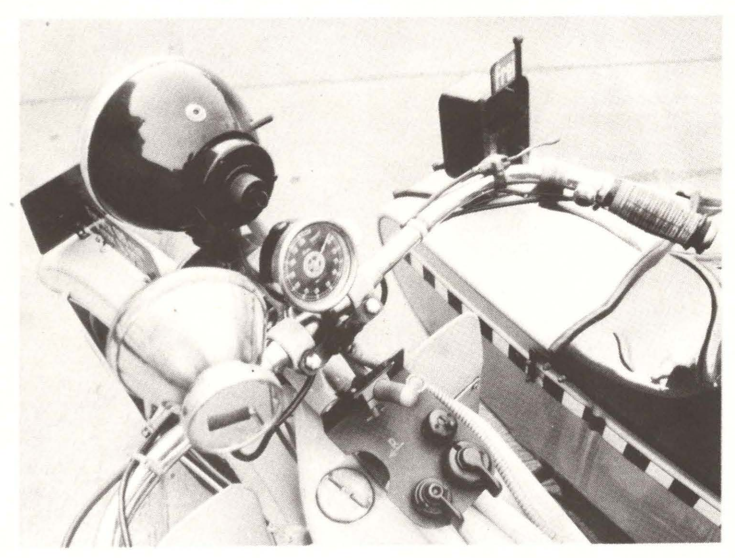


Viktoria KR VI

Motorradtaxe 1927

Als einen mißlungenen Versuch, mit Billigtarifen gegen die Automobiltaxen konkurrenzfähig zu bleiben, kann man den Einsatz der Motorradtaxen bezeichnen. Diese Beförderungsart hatte Ende der zwanziger Jahre eine Scheinblüte, konnte sich aber gegen die Autotaxen nicht durchsetzen. So bleibt dieses Victoria Beiwagenkrad, mit horizontalem Motor und in Fahrrichtung gegenläufigem Zylinder, ein technisch interessantes Objekt. Bei einem Verdichtungsverhältnis von 1:5,2 und hängender Ventilanordnung entwickelt dieser Motor bei 4200 U/min eine Spitzenleistung von 18 PS (13,25 kW). Die Hinterachse ist ungefedert, die Vordergabel dämpft eine Schraubenfeder. An der linken Fahrzeugseite erkennt man die überdimensionierte Schwungmasse, die Mehrscheibentrockenkupplung und den Bosch Zündlichtapparat (Abb. oben). Die rechte Fahrzeugseite wird vom Seitenwagen, der mit Tür und abklappbarer Windschutzseite ausgerüstet ist, geprägt. Das Taxameter (Abb. unten) am Bug des Seitenwagenschiffes informiert den Fahrgast laufend über die Höhe des Fahrpreises.





Einige technische Daten:

Herstellerland: Deutschland
Motor: Zweizylinder-Viertakt-Otto
Hubraum: 596 cm^3
Dauerleistung: 15 PS 2800 U/min (11 kW)
Getriebe: Dreigang, Klauen
Bremsen: Innenbackenbremsen
Rahmen: geschlossener Doppelrohrrahmen
Leermasse: 175 kg
Höchstgeschwindigkeit: 100 km/h

Index 32107

JUGEND + TECHNIK

Kradsalon

Viktoria KR VI

Motorradtaxe 1927

